

NATURA SOMOGYIENSIS 27.

## Válogatott tanulmányok XII.

ISSN 2560-1040

## Miscellanea XII.

ISSN 2061-3067



Sorozatszerkesztő - *Editor-in-chief*

ÁBRAHÁM LEVENTE

Szerkesztőbizottság - *Editorial Board*

JUHÁSZ, M. (H), FARKAS, S. (H), KÖRMENDI, S. (H), LANSZKI, J. (H),  
KRČMAR, S. (CR), DOBOSZ, R. (PL)

Kaposvár, 2015.

A megjelent kötetek pdf-ben is elérhetők:

<http://www.smmi.hu/termtud/ns/ns.htm>

Published volumes are available online in pdf format:

<http://www.smmi.hu/termtud/ns/nse.htm>

Technikai szerkesztő - *Technical editor*

ÁBRAHÁM LEVENTE PhD

A technikai szerkesztő munkatársai - *The technical editor's assistants*

HORVÁTH PÉTER

Minden jog fenntartva. A mű egyetlen részlete sem használható fel, nem sokszorosítható és nem tárolható adathordozó rendszerben a kiadó írásos engedélye nélkül!

*Neither this publication nor any part of it may be reproduced in any form or distributed without the prior written permission of publisher!*

HU ISSN 20613067

ISSN 1587-1908 (Print)

ISSN 2062-9990(Online)

Kiadja - *Published by:*

Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum - *Rippl-Rónai Town Museum with county's rights*

Felelős kiadó - *Responsible publisher:*

DR. ÁBRAHÁM LEVENTE megyei múzeumigazgató - *director*

Nyomdai munkák - *Printed by:*

PETHŐ & TÁRSA NYOMDAIPARI KFT. Kaposvár

## Tartalom - Contents

KEVEY B. Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyesei ( <i>Polygonato latifolii-Querectum roboris</i> Borhidi in Borhidi et Kevey 1996).....	5
HÉRA, Z. & HARIS, A.: Marine molluscs from Marsa El Brega, Libya (Mollusca: Gastropoda and Bivaliva).....	37
MIRAB-BALOU, M. & CHEN, X.,-X.: Description of a new species of Haplothrips (Thysanoptera: Phlaeothripidae) from Iran.....	45
HÁVA, J.: A new Attagenus species from Greece - Serifos Island (Coleoptera: Dermestidae: Attageninae).....	51
GHAHARI, H.: A contribution to the study of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Iran.....	55
SAMIN, N., GHAHARI, H. & BAGRIACIK, N.: A contribution to the study of Megachilidae (Hymenoptera: Apoidea) from Golestan National Park, N Iran.....	63
SAMIN, H. & BAGRIACIK, N.: A faunistic study on digger wasps (Hymenoptera: Crabronidae, Sphecidae) from Iran.....	69
HARIS, A.: Preliminary and exploratory investigations of the Aculeata fauna of Danube-Ipoly National Park between 1993 and 1996 (Hymenoptera: Aculeata).....	75
JÓZAN Zs. Alkalmi darázs (Hymenoptera: Aculeata) asztaltársaságok levéltetűvel fertőzött fákon.....	91
LANSZKI J., ROZNER GY., SZÉLES G.L.: A Pogány-völgyi rétek Natura 2000 terület kisemlős közösségeinek vizsgálata, különös tekintettel az északi pocok ( <i>Microtus oeconomus</i> ) előfordulására.....	107

# A Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyesei (*Polygonato latifolii-Querectum roboris* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996)

KEVEY BALÁZS

Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék; H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.;  
e-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

KEVEY, B.: *Closed oak forests on sand (Polygonato latifolii-Querectum roboris Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) at the Tengelic Sand Ridge, Central Hungary.*

**Abstract:** Closed oak forests occur at the Tengelic Sand Ridge as isolated fragments, growing primarily in interdunal depressions and on dune sides. They occupy habitats a little above the otherwise similar oak hornbeam forests (*Convallario-Carpinetum*). Their structure, species composition and phytogeographical characteristics strongly resemble those of the closed pedunculate oak forests found in the sand ridges between the Danube and Tisza Rivers and at the western flanks of the Bakony Hills (*Polygonato latifolii-Querectum roboris* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996). According to the results of traditional and multivariate statistical analyses, these oak forests are identified with the latter association.

**Keywords:** Syntaxonomy, closed oak forests on sand, Central Hungary.

## Bevezetés

A Tengelici-homokvidék tölgyeseiben az 1800-as évektől több neves botanikus is megfordult (vö. HILLEBRAND 1857, MENYHÁRTH 1877, ZÓLYOMI 1940, BOROS 1953, 1959 stb.), de elsősorban növényföldrajzi-florisztikai szempontból tettek feljegyzéseket. Először 1974-ben – Horvát Adolf Olivér társaságában – jártam e homoki erdőkben, s láttam, hogy a tarvágásos erdőművelés mennyire veszélyezteti ezen erdők fennmaradását. Lenyűgözött e homoki erdők még mindig fajgazdagnak tűnő megjelenése és elhatároztam, hogy a területen részletes cönológiai felméréseket fogok végezni. Pályafutásom során azonban párhuzamosan több nagyobb kutatásba is kezdtem, ezért voltak évek, amikor e táj erdeivel nem tudtam foglalkozni, így elég lassan haladtam a munkával. A homoki erdőkkel kapcsolatos első publikációm (KEVEY et LENDVAI 2015) a gyertyános-tölgyesekről (*Convallario-Carpinetum*) szól. Mivel mindeddig a zárt homoki tölgyesekről (gyöngyvirágos-tölgyesek) sem jelent meg cönológiai tanulmány, jelen cikkkel igyekszem pótolni e hiányt. Kitarító terepmunkával kerestem fel a kultúrerdők (főleg akácосok és telepített fenyvesek) rengetegében szórványosan még fellelhető tölgyeseket, s azokból 54 cönológiai felvételt készítettem. Jelen tanulmányban 50 felvétel alapján mutatom be a Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyeseinek társulási viszonyait.



## Anyag és módszer

### Kutatási terület jellemzése

A Tengelici-homokvidék a Mezőföld déli részén fekszik. Egykor terjedelmesebb homoki gyertyános-tölgyesei az erdőirtások, és a kultúrerdők (főleg telepített feketefenyvesek és akácosok) térhódítása miatt kicsiny állományokká zsugorodtak. A homoktakaró helyenként vékony, alatta lösz van. Ilyenkor előfordul, hogy a fák már a lepelhomok alatti löszben gyökereznek (BOROS 1953, 1959).

### Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készítettem. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS” számítógépes programcsomag (KEVEY et HIRMANN 2002) segítségével végeztem. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszere egy korábbi dolgozatomban (KEVEY 2008) megtalálható. Az asszociációk összehasonlításánál – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével – bináris clusteranalízist (Coefficient: Baroni-Urbani–Buser; Method: Complete link) és ordinációt is végeztem (Coefficient: Baroni-Urbani–Buser; Method: Principal coordinates analysis). A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig az újabb hazai nomenklatúrát (BORHIDI et KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) követem. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA et al. 1993, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) módosított Soó (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH F. et al. 1995, KEVEY 2008).

## Eredmények

A homoki gyertyános-tölgyesekből készült felmérési anyag 50 felvételének felhasználásával az alábbi eredményeket kaptam.

### Termőhelyi viszonyok

A vizsgált zárt homoki tölgyesek a Mezőföld déli részén húzódó Tengelici-homokvidéken, 105 és 155 m tengerszint feletti magasság között találhatók. Ez a terület BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint az erdőssztyep zónában foglal helyet, ezért e zárt homoki tölgyesek extrazonálisnak tekinthetők. Az alapkőzetet könnyen kiszáradó homok képezi, amelyen rozsdabarna erdőtalaj alakult ki. A vizsgált állományok kitérség nélküli sík területeken fordulnak el. Mikroklímájuk meleg, félszáraz, talajuk a félszáraz-félide vízgazdálkodási fokozatba sorolható.

### Fiziognómia

A felső lombkoronaszint közepesen, vagy erősebben zárt, 50–85% borítást mutat, magassága pedig – az állomány korától függően – 20–30 méter. Az átlagos törzsátmérő ennek megfelelően 35 és 80 cm között változik. Faji összetétele vegyes. Állandó (K: V) fája csak a *Quercus robur*. Nagyobb tömegben (A-D: 3-5) a *Quercus robur* mellett a

*Fraxinus excelsior* és a *Quercus cerris*, ritkán pedig a *Populus alba*, a *Populus tremula*, a *Betula pendula* és a *Pyrus pyraister* is előfordulhat. Az alsó lombkoronaszint változóan fejletlen. Borítása 10–50%, magassága pedig 8–20 m. Viszonylag állandó (K: IV) fája csak az *Acer campestre* és az *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A–D: 3) csak az *Acer campestre*, a *Fraxinus excelsior* és az *Ulmus minor* képez. E szintben fontosabb fajok még a következők: *Acer platanoides*, *Acer tataricum*, *Cerasus avium*, *Fraxinus ornus*, *Malus sylvestris*, *Padus avium*, *Quercus pubescens*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*. Olykor eléri ezt a szintet a fává nőtt *Corylus avellana* és a *Crataegus monogyna*, valamint a fákra kúszó *Hedera helix* és a *Vitis sylvestris*.

A cserjeszint közepesen, vagy erősen fejlett. Borítása 50–80%, magassága pedig 2–5 m. Állandó (K IV–V) fajai az *Acer campestre*, az *Acer tataricum*, a *Cornus sanguinea*, a *Corylus avellana*, a *Crataegus monogyna*, a *Ligustrum vulgare*, a *Prunus spinosa*, a *Rhamnus catharticus* és az *Ulmus minor*. Jelentősebb tömeget (A–D: 3–4) az alábbiak fajok érik el: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*. Az újulat kevésbé fejlett, borítása 1–30%. Állandó (K: IV–V) fajai a következők: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*. E szintben nagyobb tömeget (A–D: 3–5) egyetlen faj sem képez.

A gyepszint fejlettsége igen változó, borítása 10–95%. Állandó (K: IV–V) fajai a következők: *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Dactylis polygama*, *Elymus caninus*, *Fallopia dumetorum*, *Galeopsis pubescens*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum latifolium*, *Pulmonaria mollissima*, *Ranunculus ficaria*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*, *Veronica hederifolia*, *Viola hirta*. Fácies képző (A–D: 3–5) szerepet az alábbi lágyszárúak töltenek be: *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Polygonatum latifolium* (1. táblázat).

## Fajkombináció

### Állandósági osztályok

Az 50 cönológiai felvétel alapján a vizsgált homoki gyertyános-tölgyesekből 20 konstans (K V) és 21 szubkonstans (K IV) faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Acer tataricum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Chaerophyllum temulum*, *Convallaria majalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Euonymus europaeus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Rhamnus catharticus*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. – K IV: *Acer campestre*, *Alliaria petiolata*, *Celtis occidentalis*, *Circaea lutetiana*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Elymus caninus*, *Fallopia dumetorum*, *Fraxinus excelsior*, *Galeopsis pubescens*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria mollissima*, *Ranunculus ficaria*, *Robinia pseudo-acacia*, *Rosa canina*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*, *Veronica hederifolia*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta*. A felvételi anyagban ezen kívül 14 akcesszórius (K III), 39 szubakcesszórius (K II) és 125 akcicens (K I) faj is szerepel (vö. 1. ábra; 1. táblázat).

### Karakterfajok aránya

A zárt homoki tölgyesek felépítésében legjelentősebbek a száraz tölgyesek elemei, a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. jellegű fajok: K V: *Acer tataricum*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*. – K IV: *Corylus avellana*, *Pulmonaria mollissima*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta*, *Rosa canina* agg. – K III: *Allium oleraceum*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosus*, *Pyrus pyraeaster*. – K II: *Astragalus glycyphyllos*, *Berberis vulgaris*, *Carex michelii*, *Clinopodium vulgare*, *Hilotelephium telephium* ssp. *maximum*, *Iris variegata*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Physalis alkekengi*, *Piptatherum virescens*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus cerris*. – K I: *Asparagus officinalis*, *Betonica officinalis*, *Campanula bononiensis*, *Campanula cervicaria*, *Clematis recta*, *Dianthus armeria* ssp. *Armeria*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Fraxinus ornus*, *Gagea pratensis*, *Geranium divaricatum*, *Hieracium sabaudum*, *Inula salicina*, *Lathyrus niger*, *Lithospermum officinale*, *Lychnis coronaria*, *Lysimachia punctata*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Orchis purpurea*, *Peucedanum cervaria*, *Peucedanum oreoselinum*, *Quercus pubescens*, *Rosa gallica*, *Silene viridiflora*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trifolium alpestre*, *Vicia tenuifolia*, *Vincetoxicum hirsutaria*. E száraz tölgyes elemek csoportrészesedése 34,0%, csoporttömegük pedig 40,3% (3. táblázat; 3. és 5. ábra).

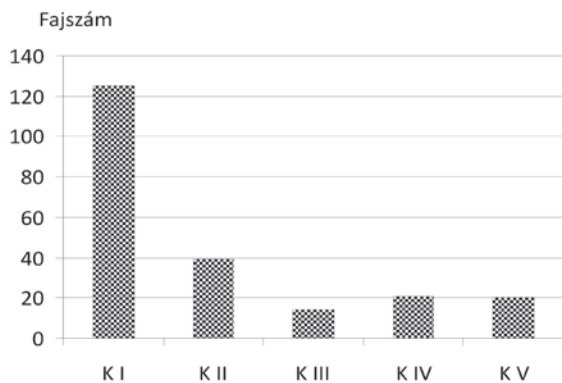
Az állományokban szórványosan mezofil lomberei elemek, Fagitalia fajok is előfordulnak: – K IV: *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*. – K III: *Arum orientale*. – K II: *Carex sylvatica*, *Cerasus avium*, *Corydalis cava*, *Corydalis pumila*, *Galium odoratum*, *Glechoma hirsuta*, *Moehringia trinervia*, *Viola reichenbachiana*. – K I: *Acer platanoides*, *Acer pseudo-platanus*, *Cardamine bulbifera*, *Carpinus betulus*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Galeopsis speciosa*, *Hedera helix*, *Listera ovata*, *Pulmonaria officinalis*, *Ribes uva-crispa*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stellaria holostea*, *Ulmus glabra*, *Vinca minor*, *Viola riviniana*. E Fagitalia jellegű fajok 6,8% csoportrészesedést és 8,4% csoporttömeget mutatnak (3. táblázat; 2. és 4. ábra).

Rendkívül szórványosan jelennek meg a keményfás ligeterdők *Alnion incanae* jellegű karakterfajai is: K IV: *Elymus caninus*. – K III: *Malus sylvestris*. – K II: *Frangula alnus*, *Populus alba*, *Rumex sanguineus*, *Viburnum opulus*. – K I: *Festuca gigantea*, *Padus avium*, *Ribes rubrum*, *Vitis sylvestris*. E növények azonban 5,0% csoportrészesedéssel és 7,6% csoporttömeggel nem játszanak jelentős szerepet (3. táblázat).

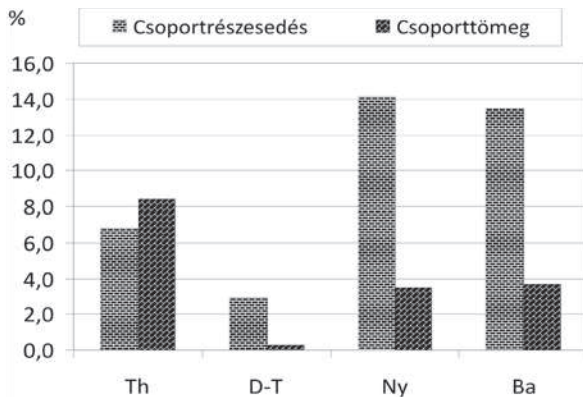
### Sokváltozós elemzések eredményei

A Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyeseit (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris*) bináris cluster-analízis és ordináció révén hasonlítottam össze egyéb alföldi (Duna-Tisza köze, Nyírség), ill. síkvidéki jellegű (Bakonyalja) tájak homoki tölgyeseivel. A dendrogramról (6. ábra) és az ordinációs diagramról (7. ábra) az olvasható le, hogy a Tengelici-homokvidék tölgyesei a Duna-Tisza köze és a Bakonyalja tölgyeseivel viszonylag nagyobb hasonlóságot mutatnak. Ezzel szemben a Nyírség homoki tölgyesei kissé jobban elkülönülő csoportot alkotnak.

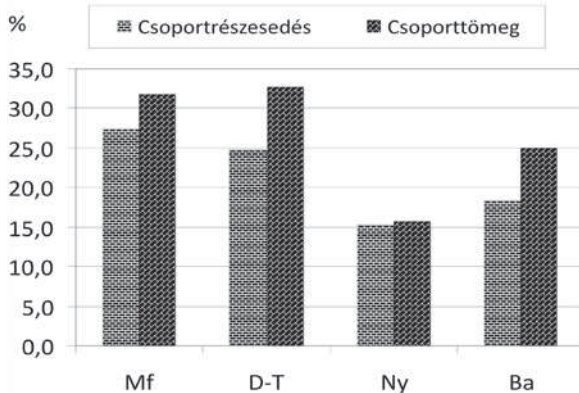
A Tengelici-homokvidék zárt tölgyeseit (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris*) a gyertyános-tölgyesekkel (*Convallario-Carpinetum*) is összehasonlítottam. E téren sem a dendrogramon (8. ábra), sem pedig az ordinációs diagramon (9. ábra) határozott elkülönülés – a kisebb csoportok ellenére – nem tapasztalható.



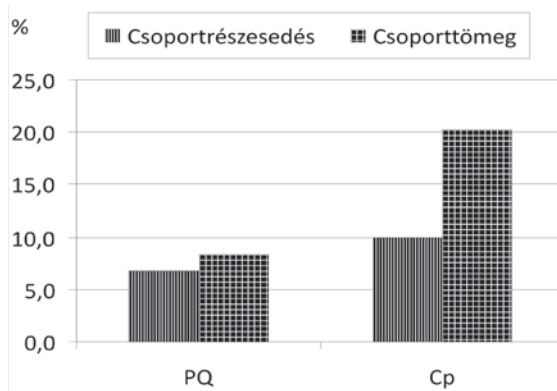
1. ábra: Állandósági osztályok eloszlása

2. ábra: *Fagetalia* fajok aránya zárt homoki tölgyesekben

Th: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Tengelici-homokvidék (Kevey ined.: 50 felv.), D-T: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna-Tisza köze (Kevey ined.: 10 felv.), Ny: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998: 15 felv.), Ba: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013: 10 felv.)

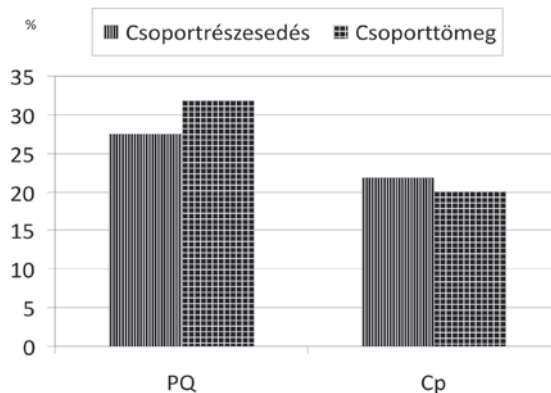
3. ábra: *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya zárt homoki tölgyesekben

Th: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Tengelici-homokvidék (Kevey ined.: 50 felv.), D-T: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna-Tisza köze (Kevey ined.: 10 felv.), Ny: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998: 15 felv.), Ba: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013: 10 felv.)



**4. ábra: Fagetalia fajok aránya a Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyeseiben és gyertyános-tölgyeseiben**

PQ: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevey ined.: 50 felv.), Cp: *Convallario-Carpinetum* (Kevey et Lendvai 2015: 50 felv.)



**5. ábra: Quercetea pubescentis-petraeae fajok aránya a Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyeseiben és gyertyános-tölgyeseiben**

PQ: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevey ined.: 50 felv.), Cp: *Convallario-Carpinetum* (Kevey et Lendvai 2015: 50 felv.)

### *Differenciális fajok*

Mivel a zárt homoki tölgyesek és a homoki gyertyános-tölgyesek az elemzési eredmények szerint közel állnak egymáshoz, várható volt, hogy a két asszociáció között kevés olyan differenciális faj akad, amelyek legalább két állandósági fokozatnyi különbséget mutatnak (4. táblázat). Ezek szerint a Tengelici-homokvidék zárt tölgyesei (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris*) csak 6 ilyen differenciális fajjal rendelkeznek, amelyek egy kivételével *Quercetea pubescentis-petraeae* (incl. *Aceri tatarici-Quercion*) jellegű elem: *Cornus mas*, *Elymus caninus*, *Poa nemoralis*, *Prunus spinosa*, *Viola hirta*. Ezzel szemben a homoki gyertyános-tölgyeseknek (*Convallario-Carpinetum*) már csak két *Fagetalia* differenciális fajuk van: *Carpinus betulus*, *Moehringia trinervia*.

## Eredmények megvitatása

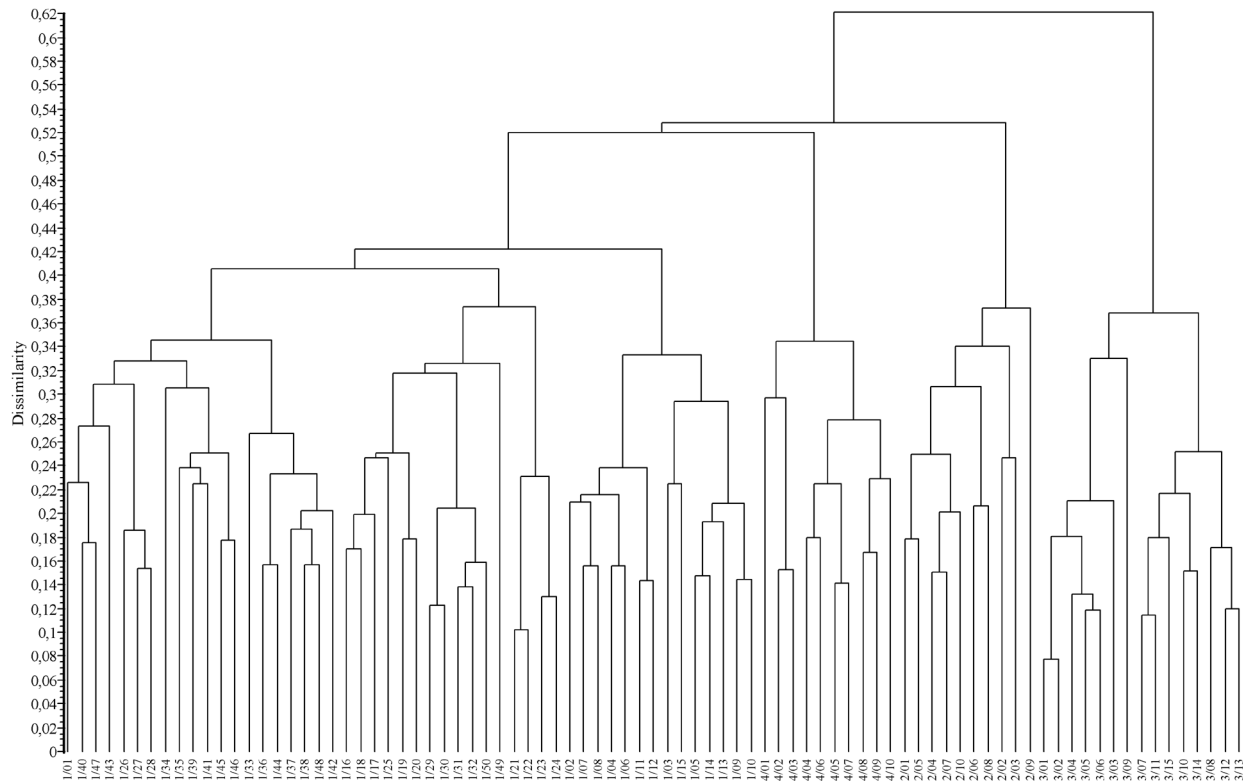
A Tengelici-homokvidék zárt tölgyserei ma már erősen fragmentáltak és izoláltak. Viszonylag nagyobb állományai voltak a vajtai „Nagy-erdő”-ben és a németkéri „Barát-erdő”-ben. Komplex faji összetételük lényegesen nem különbözik az egyéb síkvidéki (Duna-Tisza köze, Nyírség, Bakonyalja) homoki tölgyserekétől. Inkább a Duna-Tisza köze és a Bakonyalja zárt homoki tölgyseseivel (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris*) mutat közelebbi rokonságot, míg a nyírségi állományoktól (*Convallario-Quercetum roboris*) jobban különbözik (6-7. ábra). Ez az eredmény megerősíti Borhidi (in Borhidi et Kevey 1996) azon állítását, amely szerint a Duna-Tisza köze zárt homoki tölgyserei (gyöngyvirágos-tölgyes) *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* néven elválasztható a Nyírség *Convallario-Quercetum*-ától.

A száraz tölgyszek elemei (*Quercetea pubescentis-petraeae* s.l.) tekintetében is a Tengelici-homokvidék és a Duna-Tisza köze tölgyserei között igen nagy a hasonlóság, míg a Nyírség és a Bakonyalja tölgyseseiben már lényegesen kevesebb a xerotherm növény (3. táblázat, 3. ábra). Ennek ellenkezőjét tapasztaljuk a mezofil (*Fagetalia*) fajok esetében, amelyekben a Nyírség és a Bakonyalja tölgyserei a leggazdagabbak. E növények a Duna-Tisza köze tölgyseseiben a legritkábbak (3. táblázat, 2. ábra). Ezen adatok összefüggésbe hozhatók azzal, hogy amíg a Tengelici-homokvidék és a Duna-Tisza köze az erdőssztyep zónában foglal helyet, addig a Nyírség és a Bakonyalja már a csapadékosabb zárt tölgyes zónába sorolható (vö. BORHIDI 1961). Az ábrákon az is látszik, hogy a Tengelici-homokvidék erdeiben azért több a mezofil elem, mint a Duna-Tisza közén. Erre a magyarázatot az nyújthatja, hogy míg a Duna-Tisza köze az Alföld közepe táján terül el, ahol a klíma a legszárazabb és legkontinentálisabb, addig a Tengelici-homokvidék az erdőssztyep zóna nyugati peremén fekszik, ahol már közel vannak a Tolnai-hegyhát löszdombjai.

A homoki gyertyános-tölgyesektől (*Convallario-Carpinetum*) való elkülönítés nem sikerült egyértelműen. A karakterfajok aránya szerint ugyan – a vártak megfelelően – a gyertyános-tölgyesekben több a *Fagetalia*, a zárt tölgyszekben pedig több a *Quercetea pubescentis-petraeae* elem, de a sokváltozós elemzésekkel nem sikerült a két asszociációt elválasztani. Mind a dendrogramon (6. ábra), mind az ordinációs diagramon (7. ábra) a minták erős keveredést mutatnak. Ennek okát elsősorban abban látom, hogy a homoki gyertyános-tölgyesek nem elég jellegzetesek, faji összetételük elszegényedett. Egyrészt az erdőssztyep klíma (vö. BORHIDI 1961) eleve nem kedvező a gyertyános-tölgyesek kialakulására. Másrészt a gyertyános-tölgyes foltok amúgy is erősen fragmentáltak és izoláltak, körül vannak véve a nagyobb kiterjedésű zárt homoki tölgyszekkel, ahonnan az állományaikba számos *Quercetea* jellegű faj behatol. Ehhez hozzájárulhatott az is, hogy az utóbbi évszázadban a homokvidéken mélyebbre esett a talajvízszint. A talaj szárazabbá vált, s ezáltal a gyertyános-tölgyesekben a *Fagetalia* fajok megritkulhattak, a *Quercetea* jellegű elemek pedig elszaporodtak. A homoki gyertyános-tölgyesek faji összetétele így a zárt homoki tölgyszek felé mozdult el. Ezt támasztja alá a két asszociáció között kimutatott differenciális fajok rendkívül alacsony száma is (4. táblázat). Ennek ellenére nincs okunk kétségbe vonni a homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) egykori tipikusabb létezését, amelyek jelenkort megérő állományai a múlt emlékeit őrzik (KEVEY et LENDVAI 2015).

A Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyseseit a Duna-Tisza közéről leírt *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* néven leírt gyöngyvirágos-tölgyes asszociációval azonosíthatjuk, mint annak kissé mezofilabb változatát. Az erdőátarsulás cönoszisztematikai helye az alábbi módon választható:

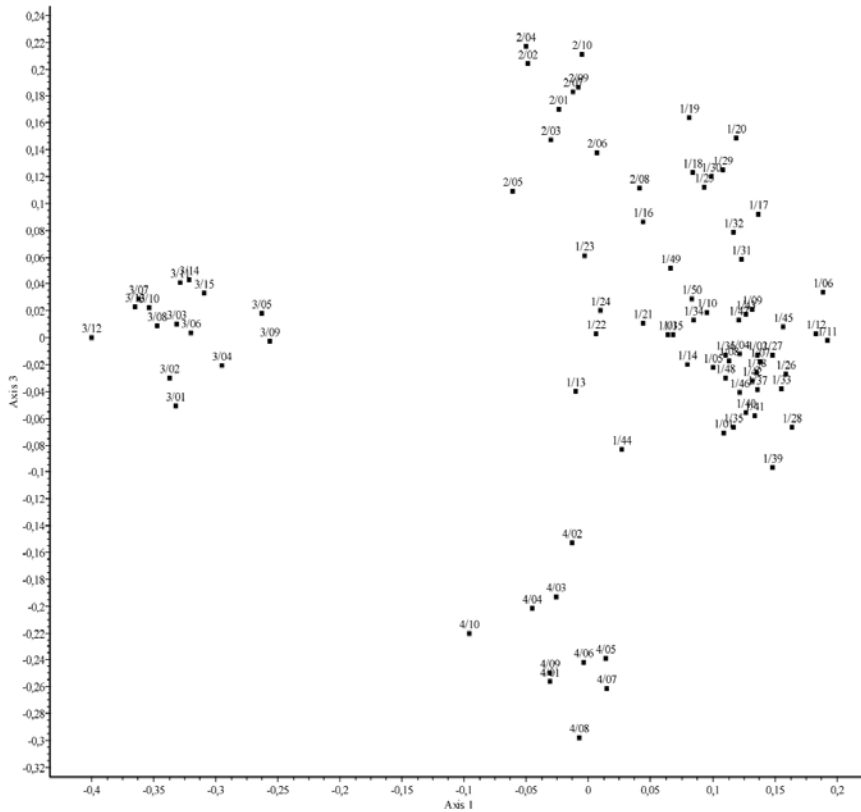




**6. ábra: Zárt homoki tölgyesek bináris dendrogramja**

(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Complete link), 1/1-50: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Tengelici-homokvidék (Kevey ined.); 2/1-10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna-Tisza köze (Kevey ined.); 3/1-15: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998); 4/1-10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013).





7. ábra: Zárt homoki tölgyesek bináris ordinációs diagramja

(Coefficient: Baroni-Urbani–Buser; Method: Principal coordinates analysis), 1/1-50: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Tengelici-homokvidék (Kevey ined.); 2/1-10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna-Tisza köze (Kevey ined.); 3/1-15: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998); 4/1-10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013).

Divízió: **Querco-Fagea** Jakucs 1967

Osztály: **Quercetea pubescentis-petraeae** (Oberd. 1948) Jakucs 1960

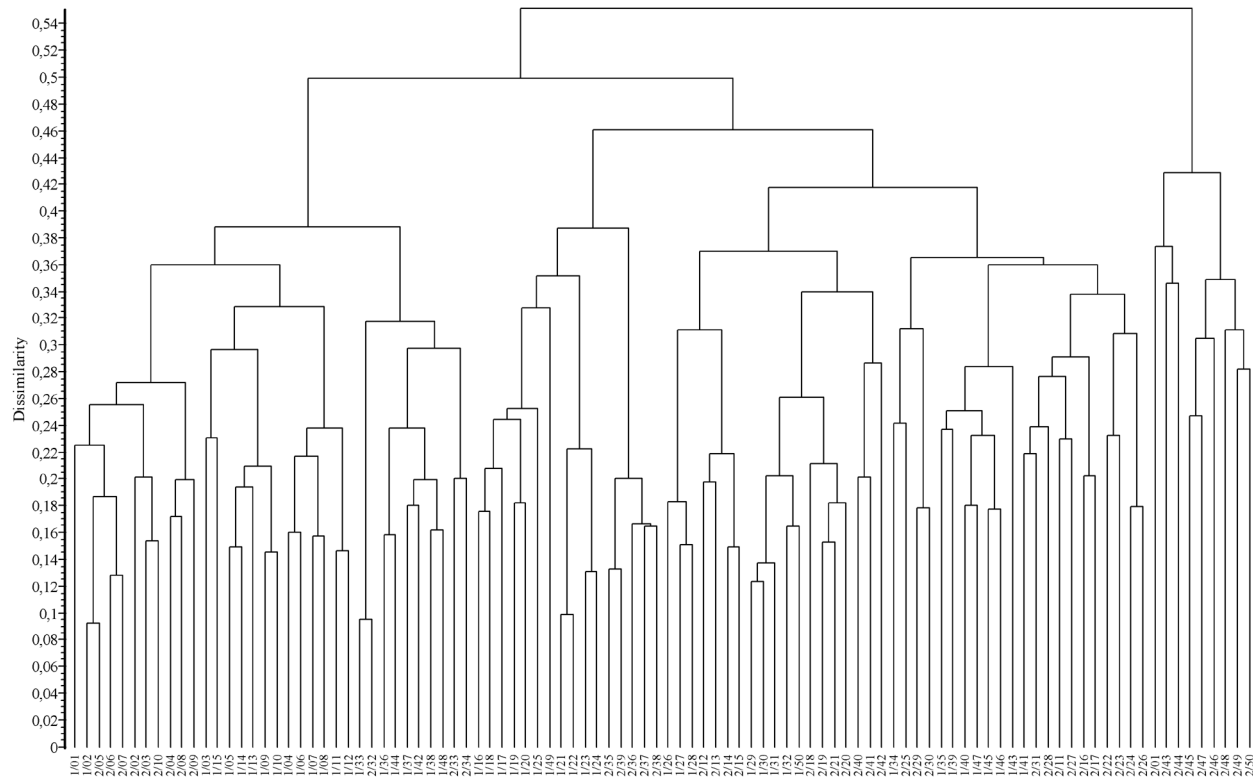
Rend: **Quercetalia cerridis** Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

Csoport: **Aceri tatarici-Quercion** Zólyomi et Jakucs 1957

Alcsoport: **Polygonato latifolii-Quercenion roboris** Kevey 2008

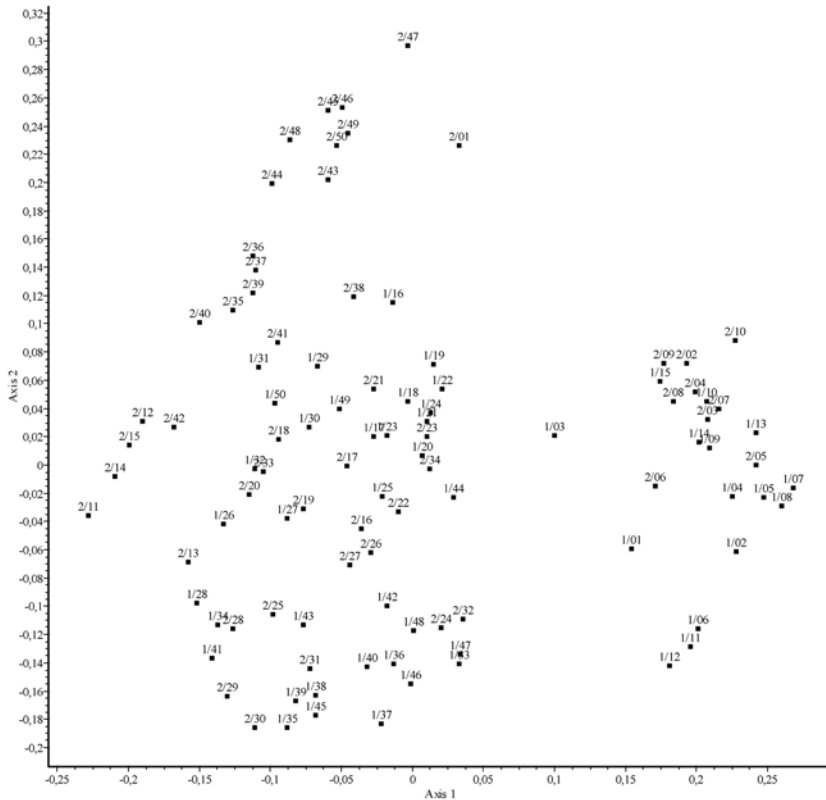
Társulás: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*

Borhidi in Borhidi et Kevey 1996



**8. ábra: A Tengelici-homokvidék zárt tölgyeseinek és gyertyános-tölgyeseinek bináris dendrogramja**

(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Complete link), 1/1-50: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevay ined.); 2/1-50: *Convallario-Carpinetum* (Kevay et Lendvai 2015).



9. ábra: A Tengelici-homokvidék zárt tölgyeseinek és gyertyános-tölgyeseinek bináris ordinációs diagramja

(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Principal coordinates analysis), 1/1-50: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevéy ined.); 2/1-50: *Convallario-Carpinetum* (Kevéy et Lendvai 2015).

## Természetvédelmi vonatkozások

A töredékes zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris*) – annak ellenére, hogy állományai kissé bolygatottak – a Mezőföld vegetációjának igen értékes mozaikjait képezik. E társulás állományai mára országszerte erősen megritkultak. A Mezőföldön kívül csak a Duna-Tisza közén (HARGITAI 1940, BORHIDI ined., SIMON ined., SZOLLÁT ined., KEVEY et LENDVAI ined.), a Nyírségben (BALÁZS 1943, SOÓ 1943, HORÁNSZKY 1998) és a Bakonyalján (KEVEY 2013) találhatók szóróványosan.

A vizsgált homoki tölgyesekből 18 védett növényfaj került elő: K II: *Iris variegata*, *Ornithogalum sphaerocarpaceum*, *Platanthera bifolia*. – K I: *Cephalanthera damasonium*, *Clematis integrifolia*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Dryopteris carthusiana*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Lychnis coronaria*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis purpurea*, *Polystichum setiferum*, *Scilla vindobonensis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Veratrum album*, *Vitis sylvestris*. E növények tovább emelik e homoki tölgyesek természetvédelmi értékét.

Az asszociáció dendrológiai értékeihez tartoznak egyes idős tölgyek (*Quercus robur*), amelyek mellmagasságban mért törzskerülete meghaladja 3 métert. Említést érdemel egy 50 cm törzsátmérőjű vadalma (*Malus sylvestris*). Csodálatos látványt nyújtanak a kezeletlen állományokban fává nőtt cserjék is (*Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*), közöttük akadnak 40 cm törzsátmérőt elérő példányok is.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki a felvételekben is szereplő egyes adventív növényfajok: K IV: *Celtis occidentalis*, *Robinia pseudo-acacia*. – K: II: *Padus serotina*, *Phytolacca americana*. – K I: *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans nigra*, *Juglans regia*, *Morus alba*, *Pinus sylvestris*, *Quercus rubra*, *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*. A területen különösen aggasztó a *Robinia pseudo-acacia* agresszív terjeszkedése.

E homoki gyertyános-tölgyesek hosszú távú megőrzése érdekében elsősorban az erdőgazdálkodási beavatkozásokon kell változtatni (tarvágás, tuskóirtás, mélyszántás, vegyszerezés, idegenhonos fafajok telepítésének mellőzése stb.), nehogy a jelenkort megért néhány – még viszonylag ép – állomány is a kultúrerdők áldozatává váljon (telepített erdeifenyvesek, akácok, fekete diósok). Sajnos a védetté nyilvánítás sem hozott megnyugtató eredményt. A területen továbbra is újabb és újabb erdőrészek kerülnek tarvágás alá. Kutatásaim megkezdésekor (1970-es évek), a vajtai „Nagy-erdő”-ben és a németkéri „Barát-erdő”-ben még terjedelmes tölgyesek voltak, helyükön ma már többnyire vágsterületek, vagy kisebb meghagyott állományok találhatók. A felújítási próbálkozások kevés sikerrel járnak, miközben a vágásterületen agresszív módon terjeszkedik az akác (*Robinia pseudo-acacia*) és a kései meggy (*Padus serotina*).

## Összefoglalás

Jelen tanulmány 50 cönológiai felvétellel mutatja be a Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyeseinek társulási viszonyait. Ma már nagyrészt fragmentált és izolált állományai a homoktáblákon valamivel magasabban helyezkednek el, mint a gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*). A hagyományos és sokváltozós statisztikai elemzések eredmények szerint faji összetételük – a Duna-Tisza köze és a Bakonyalja homoki tölgyeseire (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) emlékeztet a legjobban, ezért utóbbi asszociációval azonosítható.

### Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; APa: Abieti-Picea; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ar: Artemisietea; Ara: Arrhenatheretea; Arn: Arrhenatherion elatioris; Ate: Alnetea glutinosae; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: Berberidion; Bia: Bidentetea; C: gypsizint; Cal: Calystegion sepium; Cau: Caucalidion platycarpus; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucion; Des: Deschampsion caespitosae; Epa: Epilobietea angustifolii; Epn: Epilobion angustifolii; F : Fagetalia sylvaticae; FB: Festuco-Bromea; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucetea vaginatae; FvI: Festucetalia valesiacae; GA: Galio-Alliarion; GU: Galio-Urticetea; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricetalia; MoA: Molinio-Arrhenatheretea; Moa: Molinietalia coeruleae; MoJ: Molinio-Juncetea; NC: Nardo-Callunetea; OCn: Orno-Cotinion; Pla: Plantaginetea; Pna: Populenion nigro-albae; PP: Pulsatillo-Pinetea; PQ: Pino-Quercetalia; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; Qfa: Quercion farnetto; QFT: Querco-Fagetea; Qp: Quercion petraeae; Qpp: Quercetea pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; Sea: Secalietea; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: Salicetea purpureae; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; Ulm: Ulmenion; US: Urtico-Sambucetea; VP: Vaccinio-Piceetea.





KEVEY B.: A JENGENGELICI-HOMOKVIDÉK ZÁRT HOMOKI TÖLGYESEI

19



20

NATURA SOMOGYIENSIS

KEVEY B.: A TENGELICI-HOMOKVIDÉK ZÁRT HOMOKI TÖLGYESEI

21

1. táblázat: *Polygonato latifoliae-Quercetum*, Tengelici-homokvidék folytatása

1/6. táblázat		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3</
---------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

1. táblázat: *Polygonato latifoliae-Quercetum*, Tengelici-homokvidék folytatása

1/7. táblázat	0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 5	A-D	K	%
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0			
<b>1.4. Quercetea pubescentis-petraeae</b>				
Buglossoides purpureo-coerulea (OCn,AQ)	C + 2 2 1 + 1 + 1 + 1 1 + 1 + 1 + 1 2 - - + - + 1 3 1 3 2 1 2 + - 2 + 1 1 3 4 1 1 1 2 2 2 2 3 4 +	+4	V	92
Prunus spinosa (Pru,Prf)	B1 - - + + - + + + + + - - - + - + - + 2 1 2 1 + + + + + + + - + + 1 + + + - - + 2 1 + + + +	+2	IV	78
	B2 - - - + - + + + + + - - + + + - 1 - + + + - - - + - + - + - 1 + + + + + + + + + +	+1	IV	70
	S - - + + - + + + + + - - + + + + 2 1 2 1 + + + + + + + - + + 2 + + + + + 2 1 + + + +	+2	V	88
Pulmonaria mollissima	C 1 + + + + - + + + + - - - + + + - - + + + + - - - + + + + + 1 + + + + - + + + +	+1	IV	80
Viburnum lantana (QFt)	B1 + 1 - + + + - + + - + + - - + + + + - - - + - - - + + - - - + + + + - + + + +	+1	III	58
	B2 + - + + + + + + + - - + + + + - - - + + + - - - + + - + + + + + + + + - + + + +	+	IV	74
	S + 1 - + + + + + + + - - + + + + - - - + + + + + - + - + + + + + + + - + + + +	+1	IV	80
Viola hirta	C - + - + + + + + + + - - + + + + - - - + - + - + + + + + + + - + + + + +	+	IV	72
Rosa canina agg. (Pru,Prf)	B1 - - - - + - - - + - - - - - + - - - + - + - + - + + + - + + + + - - - - -	+	II	26
	B2 - - - + - - - + - - - - + + + - - - - + - + - + + + + + - - + + + + - - - + +	+	III	50
	S - - - + - - - + + + + - - + + + - + - + + - + + + + + + + - - + + + + - - - + +	+	IV	62
Euonymus verrucosus (Pru)	B1 + 1 - - - + + - + + - - - - + - - - - 1 + + + + + - + - - - + - - - - + 1 -	+1	III	46
	B2 - 1 - + - + + + - + + - - - + 1 - - - - 1 + + + + + - + 1 - - - + + - - - + -	+1	III	50
	S + 2 - + - + + + + + - - - + 1 - - - - 2 + + + + + - + 1 - - - + + - - - + 1 -	+2	III	56
Allium oleraceum (Fru)	C - - + + - + + - - + + - - - + - + + + + + + + - - - + + + + + + + - + - - -	+	III	54
Pyrus pyraister (Cp)	A1 - - - - - - - - - - - 3 - - - 1 - - - - - - 1 - 2 2 - - - - - - - - - - -	1-3	I	10
	A2 - + - - - - - - - + + - - 2 1 - + 2 - - - - 1 + - + - 2 1 1 2 - - - - - + - - - - -	+2	II	34
	B1 + - - - + - - - - - - - - - + + + - + - + - - + - - - + - - + - - + + - -	+	II	30
	B2 - - - - - - - - - - - - - + + + - - + - - - - - - - - + - - - - - - - -	+	I	10
	S + + - - - + - - - - + + - - 4 1 - 1 2 + + + - 1 + - + - 2 1 2 3 - - - - - + + + + - + + -	+4	III	52
Cornus mas (OCn,Qc)	B1 3 3 3 3 2 3 3 3 3 3 3 3 4 3 2 - + - - - - - - - - - - - - - - - - - - - +	+4	II	36
	B2 - + 1 + + + + + + + + + + - + - - - - - - - - - - - - - - - + + + - - - + +	+1	II	40
	S 3 3 3 3 2 3 3 3 3 3 3 3 4 3 2 - + - - - - - - - - - - - - - - - + + + - - - + +	+4	III	42
Clinopodium vulgare	C + + - + - - - - - - - + + - - - - + - + - - - + - + + - + + - + - - + +	+	II	38
Quercus cerris (Qr,PQ)	A1 + 3 - 2 1 + - - - - 2 3 - 1 - - - - - - - - 1 - 1 - - - 1 3 - - - - - 2 2 - - 2 - - -	+3	II	30
	A2 -	+	I	4
	B1 -	+	I	6
	B2 - + - + - - - - - + + - - - - - - - - - + + - - - - + + - - - - - - - -	+	II	28
	S + 3 - 2 1 + - - - - 2 3 - 1 - - - - - - - - 1 + 1 - - - 1 3 + + + - - - 2 2 - - 2 - - -	+3	II	38





1. táblázat: *Polygonato latifoliae-Quercetum*, Tengelici-homokvidék folytatása

1/10. táblázat		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	A-D	K	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0								
3.2. Nardo-Callunetea																																																	
3.2.1. Nardetalia																																																	
3.2.1.1. Nardo-Agrostion tenuis																																																	
Carex pallescens (MoA,QFt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3.3. Calluno-Ulicetea																																																	
3.3.1. Vaccinio-Genistetalia																																																	
3.3.1.1. Calluno-Genistion																																																	
Betula pendula (Qr,APa)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4. Festuco-Bromea																																																	
4.1. Festuco-Brometea																																																	
Stachys germanica (CyF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Anthericum ramosum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Filipendula vulgaris (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Arabis hirsuta (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Geranium sanguineum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4.1.1. Festucetalia valesiacae																																																	
4.1.1.1. Festucion rupicolae																																																	
Cynoglossum hungaricum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Astragalus cicer (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4.1.1.1.1. Cynodonto-Festucion																																																	
Cerinthe minor (Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5. Chenopodio-Scleranthea																																																	
Bromus sterilis (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cannabis sativa	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.1. Secalietea																																																	
Muscari comosum (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Lamium purpureum (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Silene noctiflora (Cau,GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Silene alba (Cau,GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		



1. táblázat: *Polygonato latifoliae-Quercetum*, Tengelici-homokvidék folytatása

1/11. táblázat		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	A-D	K	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5.1.1. Aperetalia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.1.1.1. Aphanion																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Myosotis arvensis (Arn,CyF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
5.2. Chenopodietea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Arctium minus (Ar,Bia,Pla)	C	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Leonurus cardiaca (Ar)	C	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Ballota nigra (Ar)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Arctium lappa (Ar,Pla,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.3. Artemisietea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.3.1. Artemisietalia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.3.1.1. Arction lappae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Sambucus ebulus (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.4. Galio-Urticetea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.4.1. Calystegietalia sepium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.4.1.1. Galio-Alliarion																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Chaerophyllum temulum	C	+	1	+	+	1	-	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	2	2	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	V	96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Alliaria petiolata (Epa)	C	+	1	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	IV	68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Parietaria officinalis (Cal,TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Aethusa cynapium (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.4.1.2. Calystegion sepium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Aristolochia clematitis (Sea,Sa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Chaerophyllum bulbosum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
6. Indifferens																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Galium aparine (Sea,Epa,QFt)	C	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Sambucus nigra (Epa,US,QFt)	B1	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	1	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	1	1	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+1	III	58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	B2	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

1. táblázat: *Polygonato latifoliae-Quercetum*, Tengelici-homokvidék folytatása

1/12. táblázat		0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 5																																								A-D	K	%					
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0																																															
Galium mollugo (MoA,FBt,Qrp,Qpp)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	32				
Glechoma hederacea (MoA,QFt,Sal,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	1	+	-	1	+	-	+	+	+	-	1	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	30			
Allium scorodoprasum (Qpp,Sea,Che)	C	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	26			
Ornithogalum umbellatum (Ara,FBt,Sea)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	22			
Torilis japonica (Ar,GA,Epa,QFt)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20				
Agrimonia eupatoria (FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10				
Silene vulgaris (Ara,Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	8				
Lysimachia nummularia (Pte,MoJ,Bia)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6				
Ornithogalum boucheanum (Sea,Ar,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	6				
Serratula tinctoria (MoA,MoJ,Qrp,Qpp,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	I	6	
Ajuga genevensis (Ara,FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4			
Taraxacum officinale agg. (MoA,ChS)	C	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4		
Vicia hirsuta (MoA,FB,Sea,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4			
Carex hirta (Pte,MoA,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	2			
Cruciata laevipes (Arn,Fru,Ar,GU,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	2			
Luzula campestris (NC,MoJ,Ara,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	2			
Rubus fruticosus agg. (QFt,Epa,US)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	2			
7. Adventiva																																																	
Celtis occidentalis	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4			
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4			
	B1	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	42	
	B2	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	54
	S	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	2	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	66	
Robinia pseudo-acacia	A1	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	18			
	A2	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	24			
	B1	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20			
	B2	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	II	32	
	S	+	+	+	+	-	+	1	-	+	+	+	+	+	+	+	-	1	2	+	+	-	1	1	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	IV	64	
Padus serotina	B1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	I	12		
	B2	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	I	18	
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	2		
	S	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	26	



## 2. táblázat: Felvételi adatok

[illegible][illegible][illegible]

2. táblázat: Felvételi adatok folytatása

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Minta felvételi sorszáma	4025	4026	4016	4017	10063	1922	1924	1925	1926	1927
Felvételi évszám 1.	2001	2001	2001	2001	1998	1998	1998	1998	1998	1998
Felvételi időpont 1.	04.03	03.03	04.03	03.03	04.17	04.17	04.17	04.17	04.17	04.17
Felvételi évszám 2.	2001	2001	2001	2001	1998	1998	1998	1998	1998	1998
Felvételi időpont 2.	06.08	06.08	06.08	06.08	07.20	07.20	07.20	07.20	07.20	07.20
Tengerszint feletti magasság (m)	152	152	155	152	135	129	130	130	131	131
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1 borítása (%)	65	50	75	50	75	65	70	65	70	70
A2 borítása (%)	40	30	20	40	30	20	30	20	25	40
B1 borítása (%)	60	60	50	70	60	60	75	70	60	75
B2 borítása (%)	5	5	2	5	10	10	20	5	1	10
C borítása (%)	50	60	60	70	50	40	25	10	50	70
A1 magassága (m)	25	20	25	20	25	27	28	27	28	28
A2 magassága (m)	15	8	15	15	20	12	20	13	15	15
B1 magassága (cm)	3,5	3	3	3,5	2,5	3,5	2,5	3	2,5	3
Átlagos törzsátmérő (cm)	55	45	50	45	55	60	55	50	50	50
Felvételi terület nagysága (m <sup>2</sup> )	1200	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Minta felvételi sorszáma	5601	5602	5603	5604	5605	5606	5607	5608	5609	5610
Felvételi évszám 1.	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Felvételi időpont 1.	04.23	04.23	04.23	04.23	04.23	04.23	04.23	04.23	04.23	04.23
Felvételi évszám 2.	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Felvételi időpont 2.	06.22	06.22	06.22	06.22	06.22	06.22	06.22	06.22	06.22	06.22
Tengerszint feletti magasság (m)	132	132	135	140	130	135	137	135	137	137
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1 borítása (%)	70	70	75	70	75	70	75	75	80	75
A2 borítása (%)	25	20	20	25	20	40	30	30	10	40
B1 borítása (%)	80	80	75	80	70	60	80	80	70	70
B2 borítása (%)	25	3	25	30	10	20	1	5	10	1
C borítása (%)	70	50	50	50	60	50	40	60	75	80
A1 magassága (m)	30	28	30	30	25	30	30	28	30	28
A2 magassága (m)	15	20	15	18	16	12	20	20	12	18
B1 magassága (cm)	3	3	3,5	3	2	3,5	4	2,5	3,5	3
Átlagos törzsátmérő (cm)	60	60	60	60	55	60	65	60	55	55
Felvételi terület nagysága (m <sup>2</sup> )	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

**Hely:** 1-15: Vajta „Nagy-erdő”; 16-20: Bikács-Kistápe „Ökör-hegy”; 21-24: Bikács-Kistápe „Nyíres-erdő”;  
 25: Bikács-Kistápe „Dombi-rét”; 26-33: Bikács-Kistápe „Csorda-mező”; 34: Bikács-Kistápe „Tölgyfamajor”;  
 35: Németskér „Öreg-erdő”; 36-50: Németskér „Barát-erdő”.

**Alapkőzet:** 1-50: homok.

**Talaj:** barna erdőtalaj.

**Felvétel készítője:** 1-2, 4-24, 26-50: Kevey (ined.); 3, 25: Kevey et Lendvai (ined.).

3. táblázat: Karakterfajok aránya a gyöngyvirágos-tölgyesekben

3/1. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Th	D-T	Ny	Ba	Th	D-T	Ny	Ba
Quercu-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	0,9	1,8	1,9	1,3	0,2	0,2	5,8	0,3
Salicion albae	0,8	1,5	1,2	0,9	0,3	0,3	0,1	0,9
Populenion nigro-albae	0,6	0,5	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0
Salicion albae s.l.	1,4	2,0	1,8	1,2	0,4	0,4	0,2	0,9
Salicetalia purpureae s.l.	2,3	3,8	3,7	2,5	0,6	0,6	6,0	1,2
Salicetea purpureae s.l.	2,3	3,8	3,7	2,5	0,6	0,6	6,0	1,2
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	0,5	1,1	0,4	1,0	0,1	0,4	0,0	0,1
Alnetea glutinosae s.l.	0,5	1,1	0,4	1,0	0,1	0,4	0,0	0,1
Quercu-Fagetea	20,3	17,6	19,7	19,7	27,1	28,7	17,4	30,2
Fagetalia sylvaticae	6,8	2,9	14,1	13,5	8,4	0,3	3,5	3,7
Alnion incanae	4,0	3,3	6,0	4,0	6,3	9,4	12,4	7,3
Alnenion glutinosae-incanae	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulmenion	1,0	0,8	1,5	0,4	1,3	0,1	0,2	0,1
Alnion incanae s.l.	5,0	4,1	7,6	4,5	7,6	9,5	12,6	7,4
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	3,5	3,2	4,2	5,3	7,3	11,8	12,1	10,5
Tilio-Acerenion	0,8	0,2	0,4	1,1	1,7	0,0	0,0	0,3
Fagion sylvaticae s.l.	4,3	3,4	4,7	6,6	9,0	11,8	12,1	10,8
Aremonio-Fagion	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Fagetalia sylvaticae s.l.	16,1	10,4	26,6	24,9	25,0	21,6	28,2	21,9
Quercetalia roboris	0,6	0,5	0,6	1,7	1,1	0,3	0,3	5,8
Quercion robori-petraeae	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercetalia roboris s.l.	0,7	0,7	0,6	1,9	1,1	0,3	0,3	5,8
Quercu-Fagetea s.l.	37,1	28,7	46,9	46,5	53,2	50,6	45,9	57,9
Quercetea pubescentis-petraeae	27,5	24,9	15,2	18,3	31,8	32,7	15,7	25,0
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	1,1	0,3	0,1	0,1	2,6	1,1	0,0	0,0
Orno-Cotinetalia s.l.	1,1	0,3	0,1	0,1	2,6	1,1	0,0	0,0
Quercetalia cerridis	0,6	0,6	0,1	0,1	1,8	0,1	0,0	0,0
Quercion farnetto	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercion petraeae	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Aceri tatarici-Quercion	1,7	1,5	0,1	0,0	2,7	2,4	0,0	0,0
Quercetalia cerridis s.l.	2,3	2,1	0,4	0,3	4,5	2,5	0,0	0,0
Prunetalia spinosae	2,1	2,5	0,0	1,1	0,6	1,2	0,0	0,6
Berberidion	0,2	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Prunion fruticosae	0,8	1,1	0,0	0,6	0,3	0,9	0,0	0,5
Prunetalia spinosae s.l.	3,1	3,7	0,0	1,7	1,4	2,1	0,0	1,1
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	34,0	31,0	15,7	20,4	40,3	38,4	15,7	26,1
Quercu-Fagea s.l.	73,9	64,6	66,7	70,4	94,2	90,0	67,6	85,3

3. táblázat: Karakterfajok aránya a gyöngyvirágos-tölgyesekben folytatása

3/2. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Th	D-T	Ny	Ba	Th	D-T	Ny	Ba
Abieti-Piceea	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,4	0,3	0,3	1,3	0,5	0,0	0,3	5,7
Pino-Quercetalia s.l.	0,4	0,3	0,3	1,3	0,5	0,0	0,3	5,7
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,4	0,3	0,7	1,4	0,5	0,0	0,3	5,7
Abieti-Piceea s.l.	0,4	0,4	0,7	1,5	0,6	0,2	0,3	5,7
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricion gracilis	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion s.l.	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	0,1	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitea s.l.	0,1	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxycocco-Caricea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricion canescens-nigrae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera	0,9	0,4	0,6	0,9	0,1	0,0	0,0	0,2
Molinio-Juncetea	0,1	0,5	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Molinietales coeruleae	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinion coeruleae	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinietales coeruleae s.l.	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,3	0,5	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0
Arrhenatheretea	0,3	0,3	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1
Arrhenatheretalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatherion elatioris	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia s.l.	0,3	0,3	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,1
Arrhenatheretea s.l.	0,3	0,3	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,1
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0



3. táblázat: Karakterfajok aránya a gyöngyvirágos-tölgyesekben folytatása

3/3. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Th	D-T	Ny	Ba	Th	D-T	Ny	Ba
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea összesen	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,6	1,3	1,1	2,3	0,2	0,3	0,0	0,3
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Juncion gerardi	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Bromea	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetea vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion vaginatae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetea vaginatae s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,7	1,9	0,0	0,5	0,1	0,2	0,0	0,1
Festucetalia valesiacae	0,8	1,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,7	0,6	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Cynodonto-Festucion	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae s.l.	0,8	0,6	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae s.l.	1,6	1,9	0,1	0,3	0,2	0,4	0,0	0,0
Festuco-Brometea s.l.	2,3	3,8	0,1	0,8	0,3	0,6	0,0	0,1
Festuco-Bromea s.l.	2,3	4,0	0,1	0,9	0,3	0,6	0,0	0,1
Chenopodio-Scleranthea	0,5	1,2	0,6	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1
Secalietea	1,0	2,3	1,0	1,1	0,2	0,4	0,8	0,2
Secalietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caucalidion platycarpus	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietalia s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietea s.l.	1,0	2,4	1,2	1,1	0,2	0,4	0,8	0,2
Chenopodietea	1,1	2,4	1,2	1,3	0,1	0,3	0,1	0,2
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	1,3	2,2	1,8	1,9	0,3	0,5	5,5	0,3
Artemisietalia s.l.	1,3	2,2	1,8	1,9	0,3	0,5	5,5	0,3
Artemisietea s.l.	1,3	2,2	1,8	1,9	0,3	0,5	5,5	0,3
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	4,1	3,7	6,4	5,0	1,4	0,7	6,4	2,1
Calystegion sepium	0,6	1,2	0,6	1,3	0,1	0,1	0,1	0,2
Calystegietalia sepium s.l.	4,7	4,9	7,0	6,3	1,5	0,8	6,5	2,3
Galio-Urticetea s.l.	4,7	4,9	7,0	6,3	1,5	0,8	6,5	2,3

**3. táblázat: Karakterfajok aránya a gyöngyvirágos-tölgyesekben folytatása**

3/4. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Th	D-T	Ny	Ba	Th	D-T	Ny	Ba
Bidentetatea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,3	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
Bidentetatea s.l.	0,3	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
Plantaginetatea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetatea s.l.	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietatea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	5,2	4,5	8,9	6,7	1,1	0,8	7,7	2,8
Epilobion angustifolii	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Epilobietalia s.l.	5,2	4,6	9,3	6,7	1,1	0,8	7,9	2,8
Epilobietatea angustifolii s.l.	5,2	4,6	9,3	6,7	1,1	0,8	7,9	2,8
Urtico-Sambucetatea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,4	0,5	0,8	0,6	0,1	0,1	0,7	0,5
Sambucetalia s.l.	0,4	0,5	0,8	0,6	0,1	0,1	0,7	0,5
Urtico-Sambucetatea s.l.	0,4	0,5	0,8	0,6	0,1	0,1	0,7	0,5
Chenopodio-Scleranthaea s.l.	14,7	18,7	22,3	19,0	3,4	3,1	21,6	6,5
Indifferens	2,6	4,4	3,9	3,9	0,6	1,0	7,3	1,2
Adventiva	4,0	6,1	4,6	1,3	0,9	4,5	3,0	0,4

**Th:** Tengelici-homokvidék, *Polygonato latifoliae-Quercetum roboris* (Kevey ined.: 48 felv., Kevey et Lendvai ined.: 2 felv.)

**D-T:** Duna-Tisza köze, *Polygonato latifoliae-Quercetum roboris* (Kevey ined.: 10 felv.)

**Ny:** Nyírség, *Convallario-Quercetum roboris* (Horánszky 1998: 15 felv.)

**Ba:** Bakonyalja, *Polygonato latifoliae-Quercetum roboris* (Kevey 2013: 10 felv.)

**4. táblázat: Differenciális fajok**

	PQ	Cp
<b>Konstans fajok</b>		
<i>Prunus spinosa</i> (Pru,Prf)	V	III
<i>Carpinus betulus</i> (Cp)	I	V
<b>Szubkonstans fajok</b>		
<i>Elymus caninus</i> (Pna,Qpp)	IV	II
<i>Poa nemoralis</i> (Qpp)	IV	II
<i>Viola hirta</i>	IV	II
<i>Moehringia trinervia</i>	II	IV
<b>Akcesszórius fajok</b>		
<i>Cornus mas</i> (OCn,Qc)	III	I
<b>Szubakcesszórius fajok</b>		
<i>Leonurus cardiaca</i> (Ar)	II	-
<b>Differenciális fajok száma</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

**PQ:** *Polygonato latifoliae-Quercetum roboris*, Tengelici-homokvidék (Kevey ined.: 50 felv.)

**Cp:** *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai 2015: 50 felv.)

## Irodalom

- BALÁZS F. 1943: Nagykároly és Erdőd környékének erdői. - *Acta Geobotanica Hungarica* Kolozsvár 5: 353-398.
- BECKING, R. W. 1957: The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. - *Botanical Review* 23: 411-488.
- BORHIDI, A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. - *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21-250.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, 95 pp.
- BORHIDI, A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. - *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97-181.
- BORHIDI, A. et KEVEY, B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. - In: *Critical revision of the Hungarian plant communities* (ed.: BORHIDI A.). *Janus Pannonius University, Pécs*, pp. 95-138.
- BORHIDI, A., KEVEY, B. et LENDVAI, G. 2012: *Plant communities of Hungary*. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BOROS Á. 1953: A Mezőföld növényföldrajzi vázlata. - *Földrajzi Értesítő* 2: 234-253.
- BOROS Á. 1959: A Mezőföld növényföldrajza. - In: ÁDÁM L., MAROSI S. et SZILÁRD J.: *A Mezőföld természeti földrajza*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 363-383.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). - Springer Verlag, Wien-New York, 865 pp.
- HARGITAI Z. 1940: Nagykőrös növényvilága II. A homoki növényközvetkezetek. - *Botanikai Közlemények* 37: 205-240.
- HILLEBRAND, F. 1857: Beitrag zur Flora von Ungarn. - *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 7: 39-42.
- HORÁNSZKY A. 1998: Alföldi tölgyeseink problémái a gyakorlati erdészet és természetvédelem, valamint az elmélet szemszögéből. - *Erdészeti Kutatások* 88: 67-80.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÓKÖS L., KARAS L. et SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. - Vácrátót, 267 pp.
- JAKUCS, P. 1960: Nouveau classement cénologique des bois de chênes xérophiles (*Quercetea pubescenti-patrae* Cl. nova) de l'Europe. - *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6: 267-303.
- JAKUCS, P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. - *Contribuții Botanice Cluj* 1967: 159-166.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). *Die Wälder von Ungarn*. - *Tilia* 14: 1-488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B. 2013: A Bakonyalja homokvidékének erdei IV. Zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996). - *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis, Zirc*, 30: 55-82.
- KEVEY B. et HIRMAN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag – In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók)*, pp.: 74.
- KEVEY B. et LENDVAI G. 2015: A Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyesei (*Convallario-Carpinetum* Kevey 2008). - *Natura Somogyiensis* 26: 5-38.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. *Határozókulcsok*. - Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő, 616 pp.
- MENYHÁRTH L. 1877: Kalocsa vidékének növénytenyésztete. - *Hunyadi Mátyás Intézet, Budapest*, 198 + 26 pp.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. et WALLNÖFER, S. 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. - Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.
- ÖBERDORFER, E. 1948: Gliederung und Umgrenzung der Mittelmeervegetation auf der Balkanhalbinsel. - *Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich* 3 (1947): 84-111.
- ÖBERDORFER, E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband* – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, 282 pp.
- PODANI, J. 2001: *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. - Scientia, Budapest, 53 pp.
- SOÓ R. 1943: A nyírségi erdők a növényközvetkezetek rendszerében. - *Acta Geobotanica Hungarica* 5: 315-352.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1970, 1973, 1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- ZÓLYOMI B. 1940: *A Dracocephalum austriacum mezőföldi termőhelye*. - *Botanikai Közlemények* 37: 298.
- ZÓLYOMI, B. et JAKUCS, P. 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. - *Annales Historico-Naturalis Musei Nationalis Hungarici* 8: 227-229.

# Marine molluscs from Marsa El Brega, Libya (Mollusca: Gastropoda and Bivalvia)

ZOLTÁN HÉRA<sup>1</sup> & ATTILA HARIS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>H-7461 Kaposvár, Tamási Áron u. 9., Hungary, e-mail: herazg@gmail.com

<sup>2</sup>H-1076 Budapest, Garay u. 19 2/20, Hungary, e-mail: attilaharis@yahoo.com

HÉRA, Z. & HARIS, A.: *Marine molluscs from Marsa El Brega, Libya (Mollusca: Gastropoda and Bivalvia)*.

**Abstract:** Forty marine mollusc species are reported from Marsa El Brega, Libya. This is the seventh report on the marine molluscan fauna of this country. New records to the Libyan fauna are: *Phorcus turbinatus* (Born, 1780), *Erosaria spurca* (Linnaeus, 1758), *Natica maculata* Deshayes, 1838, *Venus verrucosa* Linnaeus, 1758, *Cerastoderma edule* (Linnaeus, 1758) and *Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791).

**Keywords:** Mediterranean Sea, Libya, Mollusca, Gastropoda, Bivalvia, sea snails, sea shells, new records

## Introduction

According to the report of Bazari et. al, 2010, the coastal part of the Mediterranean Sea is a biological and evolutionary hot-spot. The species richness of marine gastropodes reaches the approximate 2000 species (ZENETOS et al., 2002). The proportion of the endemic species amounts 18-19 percent. According to the geographical division of the Mediterranean Sea, the investigated area is part of the Ionian and Central Mediterranean region. The average chlorophyll concentration is far the lowest here: in the coastal areas it varies between 0.1 and 0.2 mg/cubicmeter. Although the organic load of the sea-water is low here, the household and industrial solid waste extensively covers the coastal area of Marsa El Brega. The other endangering factor is the increase of introduced species. The number of exotic species in the Mediterranean Sea is currently about 1,000 and their rate of introduction is considered to be one species in each 1.5 weeks, see also GOFAS & ZENETOS 2003. Although the number of marine protected areas is high in the Mediterranean Sea, there is still no protected area in this region due to the lack of nature conservation investigations caused by the political situation and the current conflicts and instability.

## Material and methods

The junior author did regular collections on the coastal area of Marsa El Brega from 2nd of January till 7th of February 2014 on daily basis between: 30°26'2.87"N, 19°38'18.47"E and 30°25'31.03"N, 19°37'51.87"E.

For the marine malacology of Lybia, the following papers, reports and data bases were consulted: GAILLARD 1987, TEMPLADO & VILLANUEVA 2010, HADDOUD & RAVAG 2013, ABUSHAALA et al., 2014, ZENETOS et al., 2005 PALOMARES & PAULI 2015.

The applied nomenclature follows the World Register of Marine Species database (WoRMS: <http://www.marinespecies.org>) (MEES et. al., 2015).

For the identification we consulted the Mediterranean Guide of COSSIGNANI & ARDOVINI (2011), the books of RIEDL 1963 and HOFRICHTER 2004 and the following sites: Hardy's Internet Guide to Marine Gastropods <http://gastropods.com/> (HARDY 2012) and the Seashells of the Adriatic and Mediterranean Seas <http://rune.gmxhome.de/index.html> (NEUHOFFER 2001).

The collected specimens are deposited in the collection of Rippl-Rónai Museum (former Somogy County Museum), Kaposvár.

## Results

### GASTROPODA

#### **Patellidae** Rafinesque, 1815

*Patella caerulea* Linnaeus, 1758 – 9 specimens

*Patella rustica* Linnaeus, 1758 syn.: *Patella lusitanica* Gmelin, 1791 – 9 specimens

#### **Haliotidae** Rafinesque, 1815

*Haliotis tuberculata* Linnaeus, 1758 – 1 specimen

#### **Trochidae** Rafinesque, 1815

*Phorcus turbinatus* (Born, 1780) syn.: *Monodonta turbinata* (Born, 1780) – 3 specimens, new record for Libya

#### **Cypridae** Baird, 1846

*Erosaria spurca* (Linnaeus, 1758) syn.: *Cypraea spurca* Linnaeus, 1758 – 5 specimens, new record for Libya

#### **Naticidae** Guilding, 1834

*Natica maculata* Deshayes, 1838 – 3 specimens, new record for Libya

#### **Tonnidae** Suter, 1913

*Tonna galea* (Linnaeus, 1758) – 4 specimens

#### **Cassidae** Latreille, 1825

*Galeodea echinophora* (Linnaeus, 1758) – 6 specimens

#### **Janthinidae** Lamarck, 1822

*Janthina janthina* (Linnaeus, 1758) – 1 specimen

#### **Columbellidae** Swainson, 1840

*Columbella rustica* (Linnaeus, 1758) – 1 specimen

#### **Nassariidae** Iredale, 1916 (1835)

*Nassarius gibbosulus* (Linnaeus, 1758) – 5 specimens

#### **Muricidae** Rafinesque, 1815

*Bolinus brandaris* (Linnaeus, 1758) – 1 specimen





**Fig. 1: Southern coast of the Mediterranean Sea**



**Fig. 2: Map of the coast of Marsa El Brega**





**Fig. 3:** *Galeodea echinophora*



**Fig. 4:** *Tonna galea* and *Bolinus brandaris*

## BIVALVIA

**Lucinidae** Fleming, 1828

*Loripes lacteus* (Linnaeus, 1758) syn.: *Loripes lucinalis* (Lamarck, 1818) – 13 specimens

**Veneridae** Rafinesque, 1815

*Dosinia lupinus* Linnaeus, 1758 – 3 specimen

*Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) syn.: *Venus gallina* Linnaeus, 1758 – 8 specimens

*Venus verrucosa* Linnaeus, 1758 – 4 specimen, new record for Libya

*Callista chione* (Linnaeus, 1758) syn.: *Pitaria chione* (Linnaeus, 1758) – 4 specimens

**Donacidae** Fleming, 1828

*Donax trunculus* Linnaeus, 1758 – 13 specimen

**Tellinidae** Blainville, 1814

*Peronaea planata* (Linnaeus, 1758) syn.: *Angulus planatus* (Linnaeus, 1758) – 8 specimens

**Cardiidae** Lamarck, 1809

*Acanthocardia echinata* (Linnaeus, 1758) syn.: *Cardium echinatum* Linnaeus, 1758 – 1 specimen

*Acanthocardia tuberculata* (Linnaeus, 1758) syn.: *C. tuberculatum* Linnaeus, 1758 – 23 specimens

*Cerastoderma edule* (Linnaeus, 1758) syn.: *Cardium edule* Linnaeus, 1758 – 1 specimen, new record for Libya

*Cerastoderma glaucum* (Linnaeus, 1758) – 9 specimens

*Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791) syn.: *Cardium exiguum* Gmelin, 1791 – 1 specimen, new record for Libya

*Cardium* sp. – 1 specimen

**Mactridae** Lamarck, 1809

*Mactra stultorum* Linnaeus, 1758 – 12 specimens

**Arcidae** Lamarck, 1809

*Arca noae* Linnaeus, 1758 – 8 specimens

*Barbatia barbata* (Linnaeus, 1758) syn.: *Arca barbata* (Linnaeus, 1758) – 8 specimens

**Limidae** Rafinesque, 1815

*Lima lima* (Linnaeus, 1758) – 4 specimens

*Lima* sp. – 1 specimen

**Glycymerididae** Dall, 1908

*Glycymeris glycymeris* (Linnaeus, 1758) – 38 specimens

*Glycymeris nummaria* (Linnaeus, 1758) syn.: *G. violacescens* (Lamarck, 1819) – 11 specimens

*Glycymeris pilosa* (Linnaeus, 1767) – 32 specimens

**Mytilidae** Rafinesque, 1815

*Modiolus barbatus* (Linnaeus, 1758) – 8 specimens

**Ostreidae** Rafinesque, 1815

*Ostrea edulis* Linnaeus, 1758 – 1 specimen

**Pinnidae** Leach, 1819

*Pinna nobilis* Linnaeus, 1758 – 4 specimens

**Pectinidae** Wilkes, 1810

*Aequipecten opercularis* Linnaeus, 1758 – 1 specimen



**Spondylidae** Gray, 1826

*Spondylus gaederopus* Linnaeus, 1758 – 11 specimens

**Pteriidae** Gray, 1847

*Pinctada radiata* (Leach, 1814) syn.: *Avicula radiata* Leach, 1814 – 14 specimens

*Pteria hirundo* (Linnaeus, 1758) – 7 specimens

Dominant species are: *Glycymeris glycymeris* (Linnaeus, 1758) and *Glycymeris pilosa* (Linnaeus, 1767). No rare species were collected. Three species, namely *Glycymeris glycymeris* (Linnaeus, 1758), *Glycymeris pilosa* (Linnaeus, 1767) and *Acanthocardia tuberculata* (Linnaeus, 1758) amounts the 31% of the collected 297 specimens. New records to the Libyan marine mollusc fauna are *Phorcus turbinatus* (Born, 1780), *Erosaria spurca* (Linnaeus, 1758), *Natica maculata* Deshayes, 1838, *Venus verrucosa* Linnaeus, 1758, *Cerastoderma edule* (Linnaeus, 1758) and *Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791). The known number of marine Gastropoda and Bivalvia species of Libya is 272 (including those which are published only in internet databases) which is far beyond the actual faunistic richness (about 25-30% of the real diversity of molluscs). As comparison, we know 1065 marine mollusc species along the Turkish coasts (ÖZTÜRK et al., 2014). There is some uncertainty in the number of Libyan marine mollusc species, since numerous species are reported from the Libyan Sea which includes the west Lybian and also east Egyptian coasts.

## References

- ABUSHAALA, N., SHAIBI, T. & HOWAEGE, H. M. 2014: Molluscan Fauna of hard substrate along the costal zone of western Libya - International Journal of Bioassays. 2014;3(09)3211-3217.
- BAZAIRI, H., BEN HAJ, S., BOERO, F., CEBRIAN, D., DE JUAN, S., LIMAM, A., LLEONART, J., TORCHIA, G., & RAIS, C. 2010: Mediterranean Sea Biodiversity: state of the ecosystems, pressures, impacts and future priorities. - UNEP-MAP RAC/SPA. Ed. RAC/SPA, Tunis; 100 pp.
- COSSIGNANI, T. & ARDOVINI, R. 2011: Malacologia Mediterranea. - Ancona: L'informatore Piceno pp. 540.
- GAILLARD, J. M. 1987: Gasteropodes. p. 513-632. In FISCHER, W., BAUCHOT, M. L. & SCHNEIDER, M. 1987: Fisches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la peche (Revision 1). Mediterranée et mer Noire. Zone de peche 37. Volume I. - Végétaux et Invertébrés. Organisation des Nations des Unies pour L'Alimentation et L'Agriculture, Roma. p. 760.
- GOFAS, S. & ZENETOS, A. 2003: Exotic molluscs in the Mediterranean Basin: current status and perspectives. Oceanography and Marine Biology - An Annual Review 41: 237-277.
- HADDOUD, D. A. & RAWAG, A. A. 2013: Marine Protected Areas along Libyan coast- <http://www.faomed-sudmed.org/pdf/publications/TD3/TD3-Haddoud.pdf> Last check: 10. 09. 2015.
- HARDY, E. 2012: Hardy's Internet Guide to Marine Gastropods. <http://gastropods.com/> Last check: 10. 09. 2015
- HOFRICHTER, R. 2004: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie / 2,2 Bestimmungsführer: Fauna von den Mollusca (Weichtiere) bis zu den Mammalia (Wale und Delfine). - Heidelberg Spektrum, Akad. Verlag. 859 pp.
- NEUHOFFER, R. 2001: Seashells of the Adriatic and Mediterranean Seas <http://rune.gmxhome.de/index.html> Last check: 10. 09. 2015.
- ÖZTÜRK, B., DOGAN, A., BITLIS-BAKIR, B. & SALMAN, A. 2014: Marine molluscs of the Turkish coasts: an updated checklist. - Turkish Journal of Zoology 38(6): 832-879.
- PALOMARES, M. L. D. & D. PAULY. (Eds.) 2015: SeaLifeBase. World Wide Web electronic publication. [www.sealifebase.org](http://www.sealifebase.org), version (08/2015). Last check: 10. 09. 2015
- RIEDL, R. 1963: Fauna und Flora der Adria. Ein systematischer Meeresführer für Biologen und Naturfreunde - Hamburg und Berlin, Paul Parey Verlag. 640 pp.

- TEMPLADO, J. & VILLANUEVA, R. 2010: Checklist of Phylum Mollusca. pp. 148-149. In COLL, M. et al., 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns and threats. - PLoS ONE 5(8): 360 pp.
- WoRMS Editorial Board (Mees J. and 260 coauthors) 2015: World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Last check: 10. 09. 2015.
- ZENETOS, A, SIOKOU-FRANGOU, I, GOTSIS-SKRETAS, O (2002): The Mediterranean Sea In: Europe`s biodiversity - biogeographical regions and seas - seas around Europe, [http://www.eea.europa.eu/publications/report\\_2002\\_0524\\_154909](http://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909) Last check: 10. 09. 2015.
- ZENETOS, A., VARDALA-THEODOROU, E. & ALEXANDRAKIS, C. 2005: Update of the marine Bivalvia Mollusca checklist in Greek waters. - Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 85: 4798/1-6.



# Description of a new species of *Haplothrips* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) from Iran

MAJID MIRAB-BALOU<sup>1\*</sup> & XUE-XIN CHEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Plant Protection, College of Agriculture, Ilam University, 69315–516, Ilam, Iran

<sup>2</sup>Institute of Insect Sciences, Zhejiang University, 866 Yuhangtang Road, Hangzhou 310058, China

\*Corresponding author: E-mail: majid.mirab@gmail.com

MIRAB-BALOU, M. & CHEN, X.,-X.: *Description of a new species of Haplothrips (Thysanoptera: Phlaeothripidae) from Iran.*

**Abstract:** *Haplothrips rasoulani* sp. n. (Phlaeothripidae: Phlaeothripinae) is described and illustrated from Iran.

**Keywords:** Thysanoptera, *Haplothrips*, new species, Iran.

## Introduction

About 6000 species of Thysanoptera are known worldwide. These are classified into two suborders Terebrantia and Tubulifera, comprising nine families, of which 8 families belong to Terebrantia and 1 family belongs to Tubulifera (see MIRAB-BALOU et al. 2011: 720–721). The suborder Tubulifera consists of about 3500 species in 450 genera placed in the single family Phlaeothripidae (THRIPSWIKI 2015), of which 48 species in 20 genera have been recorded in Iran (MIRAB-BALOU 2013). At least half the species are fungus-feeders, mostly on hyphae but with one major group, the Idolothripinae, feeding on spores. More than one-third of the species are phytophagous, including the *Haplothrips* lineage in flowers, and the much larger *Liothrips* lineage on leaves. Some leaf-feeding species induce galls on their host plants (MOUND 1994). A few species are predatory on scale insects and mites (PALMER & MOUND 1991, REYES 1994) and the members of one small lineage feed on mosses (MOUND 1989). However, only a few species of the Phlaeothripidae are considered as crop pests. Pest Phlaeothripidae are primarily members of *Haplothrips* and are reported on various crops in different parts of the world (MOUND & MARULLO 1996).

In Iran, most of the species that have been recorded are from the tribe Haplothripini. Among them, *Haplothrips* Amyot & Serville, 1843 with 24 species have a diversity of biology, with ten described species apparently predatory and others phytophagous, particularly in the flowers of Asteraceae and Poaceae (MINAEI & MOUND 2008). In the present paper, a new species is described and illustrated from Iran.

## Material and methods

Specimens were collected from different places in Hamedan and Alborz Provinces, Iran, and prepared on slides using the method of MIRAB-BALOU & CHEN (2010). Morphological terminology follows OKAJIMA (2006). All descriptions, measurements and photos were made with a Leica DM IRB microscope, a Leica MZ APO microscope with a Leica Image 1000 system. The type specimens are deposited in the Institute of Insect Sciences, Zhejiang University, Hangzhou, China (ZJUH).

## Description of the new species

### *Haplothrips rasouliani* sp. n.

**Material examined:** Holotype female, IRAN: Hamedan Province, YeknAbad (48° 48' N, 34° 86' E, 1742 m), on wheat, *Triticum aestivum* L. (Poaceae), 19.v.2009. Paratypes, 1♀, Hamedan Province, Medicinal Plant Garden of Bu-Ali Sina (48° 60' N, 34° 86' E, 1395 m), on *Hyssopus angustifolius* M. (Lamiaceae), 23.v.2009; 1♀, Alborz Province, Karaj (ValadAbad) (51° 42' N, 35° 67' E, 1149 m), on *Mercurialis annua* L. (Euphorbiaceae), 28.v.2009, all collected by M. Mirab-balou.

**Description:** Female macroptera. Body brown to dark brown, fore tarsi and distal half of fore tibiae yellowish brown; middle and hind tarsi unicolorous as tibiae; antennal segment III paler than other segments (Fig. 3); major setae shaded.

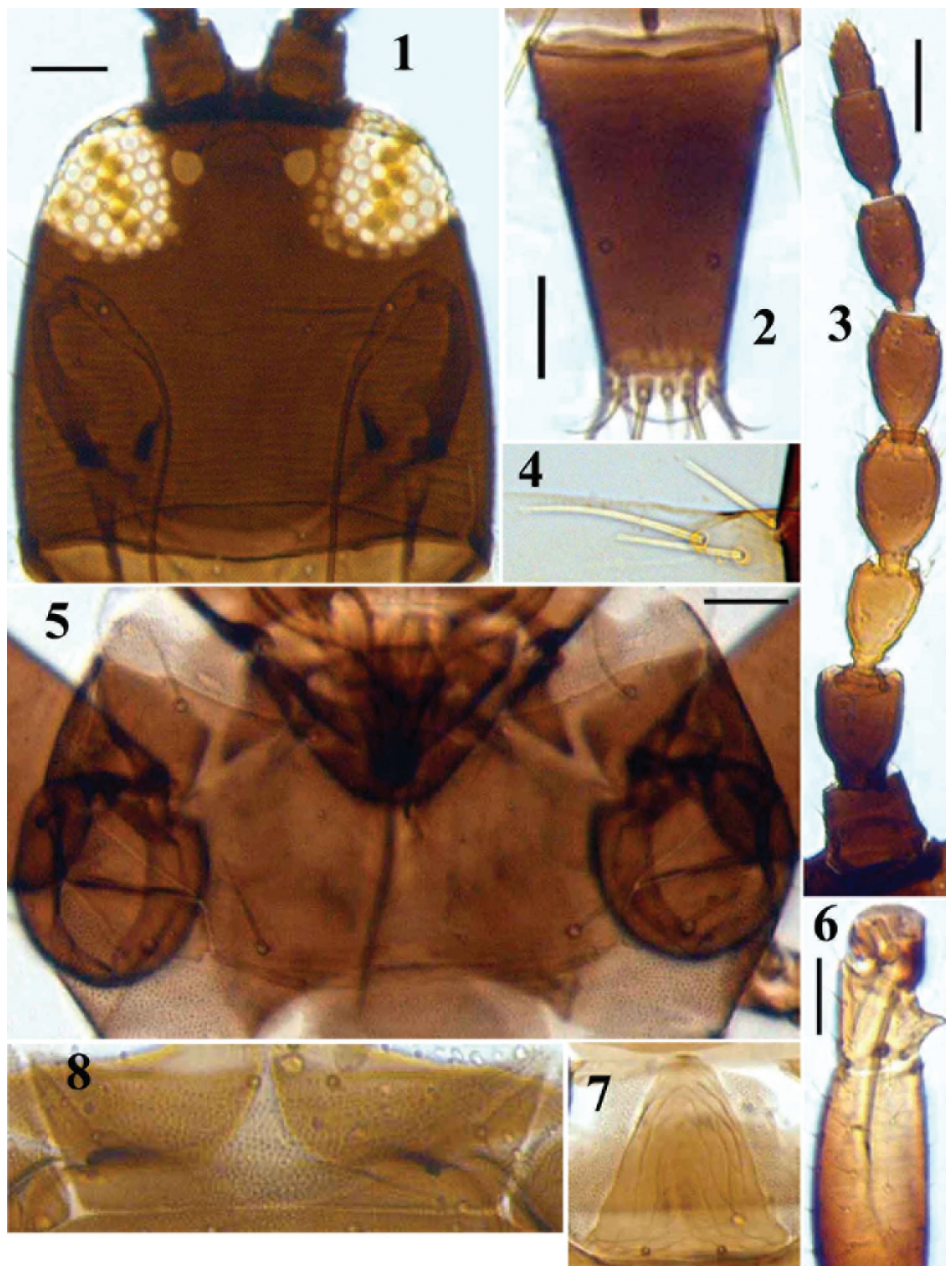
**Head.** Head about as long as width (Fig. 1); postocular setae weakly capitate, extending beyond posterior margin of eyes; maxillary stylets retracted to eyes (not retracted in one of paratype); ocelli present. Antennae 8-segmented; antennal segment III with two sense cones, and segment IV with four sense cones. Antennal segments I–VIII length/width as follows: I 0.8, II 1.3, III 1.5, IV 1.6, V 1.8, VI 1.8, VII 1.8, and VIII 1.7.

**Thorax.** Pronotum with five pairs of major setae, capitate at apices; epimeral setae longest; anteromarginal setae two-thirds of anteroangular setae (Fig. 5). Mesopresternum reduced to two lateral triangles (Fig. 8). Mesoscutum with two pairs of campaniform sensilla laterally; metascutum sculptured with reticulation medially, median setae situated at middle of sclerite. Basantra and ferna present. Fore wings constricted medially, with 6 (left) and 8 (right) duplicated cilia in holotype (6+6 and 7+6 in paratypes); sub-basal setae arranged in a triangle, finely capitate (Fig. 4). Fore tarsus with a conspicuous triangular tooth on the inner margin (Fig. 6).

**Abdomen.** Pelta long, triangular (Fig. 7). Abdominal tergites II–VII with two pairs of wing-retaining setae, darker than other setae; tergite IX setae S1 finely acute, S2 and S3 blunt; tube short, 1.3 times as long as basal width (Fig. 2).

**Measurement** (Holotype in micron) (width): Body ♀ 1985(395); head 187(193); distance between compound eyes 60; postocular setae 60. Antennae 280. Pronotum 110(270), anteroangular setae 40, anteromarginal setae 30, midlateral setae 35, epimeral setae 60, posteroangular setae 45; fore wing 720; hind wing 670; tube 100(76), setae S1 90, S2 100, S3 85.

**Male.** Unknown.



Figs. 1-8. *Haplothrips rasouliani* sp. n.: (1) Head, (2) Tube, (3) Antenna, (4) Fore wing sub-basal setae, (5) Pronotum, (6) Fore tarsus, (7) Pelta, (8) Mesopraesternum. (Scale bar= 30µm)

*Etymology:* This species is named in honor of Prof. Gholam-Reza Rasoulion from Tehran University, Iran.

*Remarks:* This new species, by having sub-basal setae arranged in a triangle, is similar to several species of *Haplothrips*. It is similar to *H. reuteri* (Karny, 1907) but can be easily distinguished from the latter by the following characters: short tube (vs. long in *reuteri*); fore wings with smooth distal cilia (vs. distal cilia of forewing with surface rough in *reuteri*). It can be distinguished from *H. caespitis* Priesner, 1932 by the following characters: only fore tarsi yellow (vs. all tarsi yellow in *caespitis*); antennal segment III paler than other segments (vs. antennal segments III–V paler than other segments in *caespitis*); postocular setae, pronotal setae and sub-basal setae capitate (vs. acute in *caespitis*); fore tarsal with conspicuous tooth (vs. minute in *caespitis*); setae S2 and S3 blunt (vs. with abdominal tergite IX setae S1, S2 and S3 finely acute in *caespitis*).

According to the key and descriptions in MINAEI & MOUND (2008), this new species is similar to *H. clarisetis*, but is distinguished from latter by the following character states: fore wing with duplicated cilia (vs. absent in *clarisetis*); presence of a conspicuous triangular tooth on the inner margin on fore tarsus (vs. fore tarsal tooth apparently absent in *clarisetis*).

However, forewing sub-basal setae are arranged in a triangle in *H. ordi* Mound & Minaei, 2007, *H. robustus* Bagnall, 1918, *H. salicorniae* Mound & Walker, 1986 and *H. varius* Hood, 1918 but these species are readily distinguished from our new species because of the absence of duplicated cilia on the fore wing (MOUND & MINAEI 2007).

*Distribution:* Iran (Hamedan and Alborz Provinces).

## Acknowledgements

We are grateful to Prof. Feng Ji-nian of Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi-China, for supplying some materials in Thrips & Coccid Systematic Research.

## References

- MINAEI, K. & MOUND, L. A. 2008: The Thysanoptera Haplothripini (Insecta: Phlaeothripidae) of Iran. - *Journal of Natural History* 42(41-42): 2617-2658.
- MIRAB-BALOU, M. 2013: A checklist of Iranian thrips (Insecta: Thysanoptera). - *Far Eastern Entomologist* 267: 1-27.
- MIRAB-BALOU, M. & CHEN, X. X. 2010: A new method for preparing and mounting thrips for microscopic examination. - *Journal of Environmental Entomology* 32(1): 115-121.
- MIRAB-BALOU, M., TONG, X. L., FENG, J. N. & CHEN, X. X. 2011: Thrips (Insecta: Thysanoptera) of China. - *Check List (Journal of species lists and distribution)* 7(6): 720-744.
- MOUND, L. A. 1989: Systematics of thrips (Insecta: Thysanoptera) associated with mosses. - *Zoological Journal of the Linnean Society* 96: 1-17.
- MOUND, L. A. 1994: Thrips and gall induction: a search for patterns. - In: *Plant galls: Organisms, Interactions, Populations.* (ed. M. A. J. WILLIAMS). Systematics Association Special Volume 49: 131-149. Clarendon Press, Oxford.
- MOUND, L. A. & MARULLO, R. 1996: The Thrips of central and south America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). - *Memoirs on Entomology, International*, Vol. 6: 487 pages.
- MOUND, L. A. & MINAEI, K. 2007: Australian thrips of the Haplothrips lineage (Insecta: Thysanoptera). - *Journal of Natural History* 41: 2919-2978.
- OKAJIMA, S. 2006: The Insects of Japan. Volume 2. The suborder Tubulifera (Thysanoptera). - Fukuoka: Touka Shobo Co. Ltd., pp. 1-720.
- PALMER, J. M. & MOUND, L. A. 1991: Thysanoptera. Chapter 22. 5: 67-76. - In: ROSEN, D. (ed.), *The Armoured Scale Insects, Their Biology, Natural Enemies and Control*, Vol B. Amsterdam.
- REYES, C. P. 1994: Thysanoptera (Hexapoda) of the Philippine Islands. - *Raffles Bulletin of Zoology* 42: 107-507.
- ThripsWiki. 2015: ThripsWiki - providing information on the World's thrips. Retrieved September 15, 2015. from <http://thrips.info/wiki/>.

Submitted: 18. 10. 2015

Accepted: 22. 10. 2015

Published: 20. 12. 2015





# A new *Attagenus* species from Greece - Serifos Island (Coleoptera: Dermestidae: Attageninae)

JIŘÍ HÁVA

Department of Forest Protection and Entomology, Faculty of Forestry and Wood Sciences,  
Czech University of Life Sciences,  
Kamýcká 1176, CZ-165 21, Prague 6 - Suchbát, Czech Republic, e-mail: jh.dermestidae@volny.cz

HÁVA, J.: *A new Attagenus species from Greece - Serifos Island (Coleoptera: Dermestidae: Attageninae).*

**Abstract:** *Attagenus ares* sp. nov. from Greece, Serifos Island is described, illustrated and compared with very similar species *Attagenus kephallenicus* Háva & Kalík, 2006, new species differs by the small body form, structure of antennae, genitalia, radial cell on wing and colour elytral patterns.

**Keywords:** taxonomy, new species, Coleoptera, Dermestidae, Megatominae, Attagenus, Greece, Serifos Island.

## Introduction

The family Dermestidae currently consists of 62 genera, containing ca. 1500 species worldwide (HÁVA 2015). Some of them have been recognised as pests of different goods and store products. They occur in various habitats, and can be found in synanthropic (in flats, houses, storage products) and natural character (e.g. on flowers, under barks, inside of hollows, in nests of birds or mammals, around spider webs) (HÁVA 2014). The new species described here is from Greece, Serifos Island. It is surprising that such a conspicuous species remained unknown for so long, despite the fact that the fauna of the Balkans has always been extensively studied (ec. MROCZKOWSKI 1965, KALÍK 2006, HÁVA & KALÍK 2006).

## Material and methods

The following measurements were made:

total length (TL) - linear distance from anterior margin of pronotum to apex of elytra.

pronotal length (PL) - maximum length measured from anterior margin to posterior margin.

pronotal width (PW) - maximum linear transverse distance.

elytral length (EL) - linear distance from shoulder to apex of elytron.

elytral width (EW) - maximum linear transverse distance.

*Abbreviation:* JHAC - Jiří Háva, Private Entomological Laboratory & Collection, Únětice u Prahy, Prague-west, Czech Republic.

All photos was made on Olympus SZX16.

## Description

*Attagenus ares* sp. nov.

(Figs. 1-5)

**Type material:** Holotype (♂): „GR, Serifos, 27.iv.1993, leg. Schalfuss“, (JHAC). Paratype (1 ♀): same data as holotype, (JHAC). Specimens of the presently described species are provided with a red, printed label with texts as follows: „HOLOTYPE (or PARATYPE, respectively), *Attagenus ares* sp. nov. Jiří Háva det. 2015”

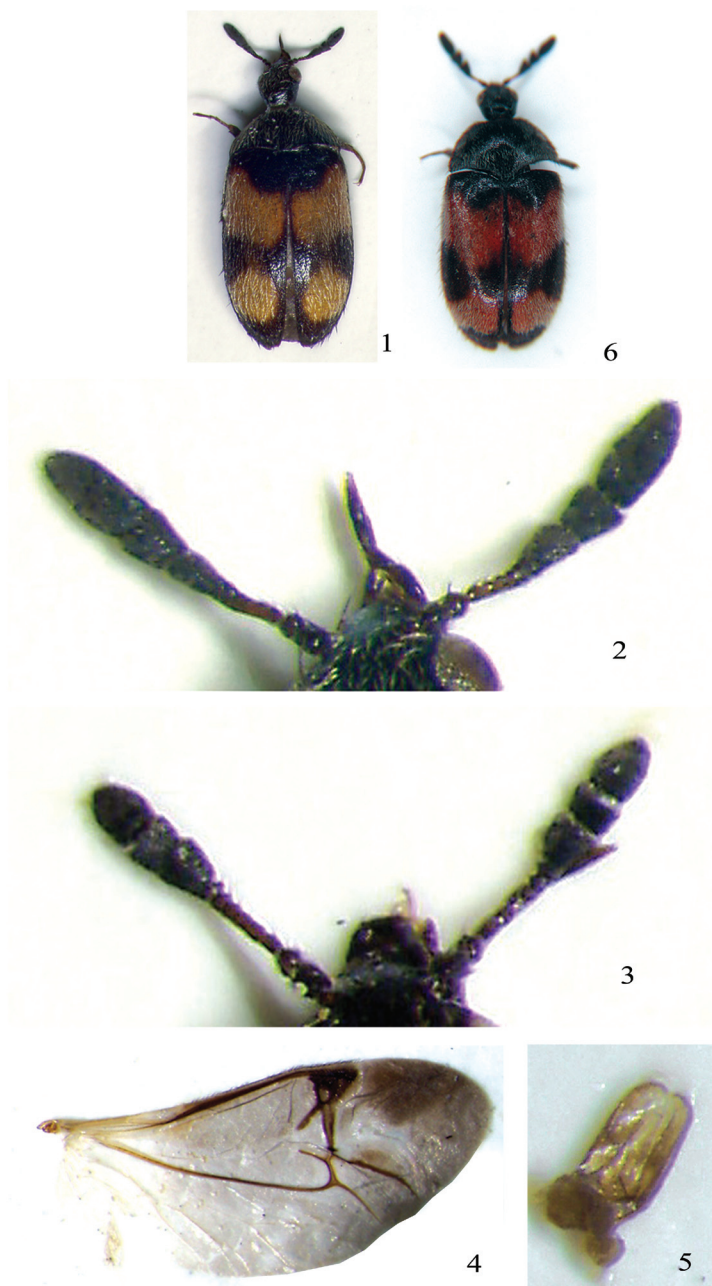
**Description.** Body (Fig. 1) measurements (mm): TL 2.8 EW 1.5; cuticle black on dorsal surfaces, and very dark brown on ventral surfaces; elongate, covered by brown and yellowish-white, recumbent setation. Head narrow, finely punctate with yellowish-white, recumbent setation. Palpi entirely black, very long; setation on mentum denser. Eyes large with black microsetae. Ocellus on front present. Antennae, black, with 11 antennomeres, antennal club black, with 3 antennomeres (Fig. 2). Pronotum finely punctate like head, covered by yellowish-white without patches. Scutellum triangular finely punctate as pronotum, with brown, recumbent setation. Elytra finely punctate; cuticle black, covered by brown, recumbent setation, with one yellowish-orange fasciae covered by with yellowish-white setation in anterior half and one large isolated yellowish-orange spot covered by yellowish-white setation (Fig. 1). Epipleuron black covered by brown, recumbent setation. Wing as in fig. 4. Prosternal process broad and long, covered by yellowish-white, recumbent setation. Mesosternum and metasternum with yellowish-white, recumbent setation, finely punctated. Abdominal sternites dark brown with yellowish-white, recumbent setation, finely punctated. Legs dark brown with yellowish-white setation; tibiae along shaft with short, brown thorns. Aedeagus as in Fig. 5.

**Female.** Externally similar to male, differs by the structure of antennal club (Fig. 3). Measurements (mm): TL 3.1 EW 1.7

**Differential diagnosis.** The new species very similar to following species but differs from them by the following characters. *A. ares* sp. nov.: elytral fasciae as in fig. 1; pronotum covered by yellow setation without patches; *A. kephallenicus* Háva & Kalík, 2006: elytral fasciae as in fig. 6; pronotum covered by yellow setation with patches from brown setation; *A. quadrimaculatus* Kraatz, 1858: each elytron with one transverse band in anterior half not reaching suture and one isolated circular spot near apex, covered by golden-yellow setation; from other known species differs by the small body form, structure of antennae, genitalia, radial cell on wings and colour elytral patterns.

**Etymology.** Ares is the name of the Greek god of war who came from Thracia; noun in apposition.

**Distribution.** Greece: Serifos Island.



Figs. 1-6. *Attagenus ares* sp. nov.: 1- habitus, dorsal aspect; 2- antennae of male;  
3- antennae of female; 4- wing; 5- male genitalia  
*Attagenus kephallenicus* Háva & Kalík, 2006: 6- habitus, dorsal aspect

## Acknowledgements

This research was supported by the Internal Grant Agency (B0118/004) Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences Prague.

## References

- HÁVA J. 2014: Dermestidae, Derodontidae, Jacobsoniidae, Nosodendridae. In: ZAHRADNÍK P. & HÁVA J.: Catalogue of the world genera and subgenera of the superfamilies Derodontoidea and Bostrichoidea (Coleoptera: Derodontiformia, Bostrichiformia). - Zootaxa 3754: 301-352.
- HÁVA J. 2015: World Catalogue of Insects. Volume 13. Dermestidae (Coleoptera). - Leiden/Boston: Brill, xxvi + 419 pp.
- HÁVA J. & KALÍK V. 2006: *Attagenus kephallenicus* sp. nov. from Greece (Coleoptera: Dermestidae). - Entomological Problems 36: 97-98.
- KALÍK V. 2006: *Attagenus (Attagenus) maculatus* sp. n. (Coleoptera: Dermestidae) from Greece and Bulgaria. - Genus 17: 205-209.
- MROCKZOWSKI M. 1965: Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 36. Beitrag. (Col.: Dermestidae). - Beiträge Entomologie, Berlin 15: 665-671.

Submitted: 18. 10. 2015

Accepted: 22. 10. 2015

Published: 20. 12. 2015

# A contribution to the study of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Iran

HASSAN GHAHARI

Department of Plant Protection, Yadegar - e-Imam Khomeini (RAH) Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. email: hghahari@yahoo.com

GHAHARI, H.: *A contribution to the study of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Iran.*

**Abstract:** The fauna of the family Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from various regions of Iran is studied. In total 25 species of 18 genera and three subfamilies namely Entedoninae, Eulophinae, and Tetrastichinae were collected and identified. *Chrysocharis pentheus* (Walker, 1839), *Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt, 1838), *Chrysocharis viridis* (Nees, 1834) and *Sympiesis flavopicta* Bouček, 1958 are new records for the fauna of Iran.

**Keywords:** Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae, Fauna, New record, Iran.

## Introduction

Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) is one of the most diverse family of parasitoid wasps, containing over 4472 species placed in four subfamilies (Entedoninae, Entiinae, Eulophinae, Tetrastichinae) and 297 genera (NOYES 2012). Most of the taxa can be easily identified as having 4-segmented tarsi, four (or fewer) antennal funicular segments and a straight fore tibial spur (BOUČEK 1988). Many species of Eulophidae are used in biological control, and parasitoid forms can be endoparasitoids or ectoparasitoids: idiobionts or koinobionts; solitary or gregarious; primary parasitoids, hyperparasitoids or facultative hyperparasitoids; or specialists or generalists. Eulophid species can attack eggs, larvae, pupae or even adults in a few cases (YANG & XIE 1998). Eulophids are parasitoids of many insect families namely: Chrysomelidae, Curculionidae (Coleoptera), Agromyzidae, Cecidomyiidae, Drosophilidae, Tephritidae (Diptera), Aleyrodidae, Aphididae (Hemiptera), Cimbicidae, Diprionidae, Pamphilidae, Tenthredinidae (Hymenoptera), Bucculatricidae, Coleophoridae, Gelechiidae, Gracillariidae, Heliozelidae, Lasiocampidae, Nepticulidae, Pyralidae and Yponomotidae (Lepidoptera) (NOYES 2012).

Soon after publishing the first report on *Tetrastichus epilachnae* (GIARD 1896) by KIRYUKHIN (1948) the study of Iranian eulophids is accelerated and the following papers were published: DAVATCHI & CHODJAI (1969), HERTING (1973), DOGANLAR (1992), MALEKZADEH et al. (1998), JAFARI (2000), MALEKZADEH (2002), ALAVI et al. (2002), ZAHIRI et al. (2003), MAHANI et al. (2003), REZAEI et al. (2003), RAKHSHANI et al. (2003), FARROKHI et al. (2004), TALEBI et al. (2005), HESAMI et al. (2005, 2006a,b, 2007, 2009, 2010), ASADI et al. (2006), GHAHARI et al. (2006), FALLAHZADEH et al. (2006), FATHIPOUR et al. (2006), HAGHANI et al. (2007), NAZEMI-RAFIE et al. (2007), YEFREMOVA et al.

(2007), DOUSTI (2007, 2008), DOUSTI et al. (2008), LOTFALIZADEH et al. (2008), AMIRI et al. (2009), EBRAHIMI et al. (2009), HESAMI (2009), SAEEDIFAR et al. (2010), FALLAHZADEH et al. (2011), FATHI (2011), MAHMOUDI et al. (2011), RAJABI et al. (2011), YEGORENKOVA et al. (2012), GHAHARI (2012), LOTFALIZADEH et al. (2012), BIPARVA et al. (2013) and SAMIN & YEGORENKOVA (2014). TALEBI et al. (2011) completed the catalogue on the Iranian Eulophidae with 106 species belonging to 37 genera. Later the Iranian species number increased up to 122 by HESAMI et al. (2011). After that one genus *Neochrysocharis* Kurdjumov and 6 species, *Aprostocetus* (*Aprostocetus*) *pausiris* (Walker, 1839), *Cirrospilus diallus* Walker, 1838, *Hemiptarsenus ornatus* (Nees, 1834), *Neochrysocharis formosa* (Westwood, 1833), *Oomyzuz sempronius* (Erdős, 1954), and *Pediobius nigratarsis* (Thomson, 1878)) were recorded by Ghahari & Yefremova (2013), and then 7 species, *Chrysocharis pubens* Delucchi, 1954, *Pediobius eubius* (Walker, 1839), *Dicladocerus westwoodi* Westwood, 1832, *Miotropis unipuncta* (Nees, 1834), *Sympiesis viridula* (Thomson, 1878), *Aprostocetus pygmaeus* (Zetterstedt, 1838) and *Neotrichoporoides viridimaculatus* (Fullaway, 1955) were recorded by Samin & Yegorenkova (2014) for the fauna of Iran.

## Material and methods

Specimens were collected by sweeping net, Malaise trap which were completed by rearing from various hosts in incubator, in optimum condition ( $26\pm 2$  °C,  $65\pm 5$  %RH, 14:10 L: D). The host species and their parasitoids were collected from cultivated and non-cultivated plants in different areas. Additionally, materials of various insect collections were also studied. The specimens were identified by Dr. Z. Yefremova (State Pedagogical University, Russia) and T.C. Narendran (University of Calicut, India). Classification and nomenclature we follow was established by NOYES (2012). Distributional data from outside Iran can be found in UCD (Universal Chalcidoidea Database, NOYES 2012), it is not discussed here in details.

## Results

In this study, 25 species of 18 genera and three subfamilies are listed. Four species *Chrysocharis pentheus* (Walker, 1839), *Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt, 1838), *Chrysocharis viridis* (Nees, 1834) and *Sympiesis flavopicta* Bouček, 1958 are new records for the fauna of Iran. The list of species is given below with distribution data.

### Subfamily Entedoninae

Genus *Chrysocharis* Förster, 1856

*Chrysocharis laomedon* (Walker, 1839)

Material examined: Kerman province, Jiroft, 702 m, 1♀, IX. 2009.

*Chrysocharis pentheus* (Walker, 1839)

Material examined: West Azarbaijan province, Piranshahr, 1447 m, 3♀, VI. 2011. New record for Iran.

*Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt, 1838)

Material examined: Kerman province, Jiroft, 702 m, 2♀, 2♂, IX. 2009. New record for Iran.

*Chrysocharis viridis* (Nees, 1834)

Material examined: East Azarbaijan province, Ahar, 1364 m, 1♀, X. 2012. New record for Iran.

Genus *Neochrysocharis* Kurdjumov, 1912

*Neochrysocharis formosus* (Westwood, 1833)

Material examined: Khorasan province, Bojnord, 1084 m, 3♀, 1♂, VIII. 2010.

Genus *Entedon* Dalman, 1820

*Entedon ergias* Walker, 1839

Material examined: Guilan province, Masal, 67 m, 2♀, IX. 2011.

Genus *Euderomphale* Girault, 1916

*Euderomphale bemisiae* Viggiani, 1977

Material examined: Mazandaran province, Ramsar, 9 m, 1♀, VIII. 2010.

Genus *Pediobius* Walker, 1846

*Pediobius pyrgo* (Walker, 1839)

Material examined: Ilam province, Ilam, 1413 m, 2♀, XI. 2012.

Subfamily **Eulophinae**

Genus *Cirrospilus* Westwood, 1832

*Cirrospilus vittatus* Walker, 1838

Material examined: Ilam province, Ilam, 1413 m, 1♀, X. 2012.

Genus *Diglyphus* Walker, 1844

*Diglyphus isaea* (Walker, 1838)

Material examined: Isfahan province, Golpayegan, 1802 m, 2♀, 1♂, III. 2008. Golestan province, Gorgan, 107 m, 6♀, 3♂, IX. 2008. Mazandaran province, Savadkooh, 573 m, 4♀, 2♂, VI. 2009. Kerman province, Jiroft, 702 m, 2♀, 2♂, X. 2009. Guilan province, Roodsar, 3 m, 2♀, 2♂, V. 2010. Khorasan province, Bojnord, 1084 m, 4♀, 3♂, VIII. 2010. Tehran province, Shahreyar, 601 m, 3♀, 1♂, V. 2012. Semnan province, Shahrood, 1304 m, 2♂, VI. 2012.

*Diglyphus minoeus* (Walker, 1838)

Material examined: Sistan & Baluchestan province, Zahedan, 1359 m, 1♀, IV. 2009.

Genus *Elachertus* Spinola, 1811

*Elachertus fenestratus* Nees, 1834

Material examined: Golestan province, Golestan National Park, Dasht-e-Mirzabaylu, 1575 m, 1♂, VIII. 2007.

Genus *Euplectrus* Westwood, 1832

*Euplectrus bicolor* (Swederus, 1795)

Material examined: Khorasan province, Mashhad, 1027 m, 1♀, 1♂, IV. 2009.

Genus *Hemiptarsenus* Westwood, 1833

*Hemiptarsenus varicornis* (Girault, 1913)

Material examined: Kohgiluyeh & Boyer-Ahmad province, Yasooj, 1837 m, 1♀, 1♂, IX. 2009.



Genus *Hyssopus* Girault, 1916

*Hyssopus geniculatus* (Hartig, 1838)

Material examined: Golestan province, Golestan National Park, Yaghtiklan, 1920 m, 2♀, VIII. 2007.

Genus *Pnigalio* Schrank, 1802

*Pnigalio pectinicornis* (Haeselbarth, 1989)

Material examined: West Azarbaijan province, Piranshahr, 1447 m, 2♀, 1♂, VI. 2011.

Genus *Sympiesis* Förster, 1856

*Sympiesis flavopicta* Boucek, 1958

Material examined: Khorasan province, Bojnord, 1084 m, 2♀, VIII. 2010. New record for Iran.

*Sympiesis sericeicornis* (Nees, 1834)

Material examined: Kermanshah province, Javanrood, 1328 m, 2♀, 2♂, VIII. 2009.

Subfamily **Tetrastichinae**

Genus *Aprostocetus* Westwood, 1833

*Aprostocetus zosimus* (Walker, 1839)

Material examined: Golestan province, Gorgan, 107 m, 2♂, IX. 2008.

Genus *Baryscapus* Förster, 1856

*Baryscapus endemus* (Walker, 1839)

Material examined: East Azarbaijan province, Maragheh, 1481 m, 1♀, 1♂, XII. 2010.

*Baryscapus evonymellae* (Bouché, 1834)

Material examined: West Azarbaijan province, Ourmieh, 1382 m, 2♀, 1♂, 21.IX. 2011.

Genus *Minotetrastichus* Kostjukov, 1977

*Minotetrastichus frontalis* (Nees, 1834)

Material examined: Guilan province, Roodsar, 3 m, 1♀, IV. 2010.

Genus *Oomyzus* Rondani, 1870

*Oomyzus incertus* (Ratzeburg, 1844)

Material examined: Mazandaran province, Savadkooh, 573 m, 2♀, 1♂, IV. 2009.

*Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov, 1912)

Material examined: Isfahan province, Golpayegan, 1802 m, 2♀, 1♂, V. 2008.

Genus *Sigmophora* Rondani, 1867

*Sigmophora brevicornis* (Panzer, 1804)

Material examined: Kohgiluyeh & Boyer-Ahmad province, Dehdasht, 804 m, 2♀, IX. 2009.

## Discussion

Previously, the total number of Iranian Eulophidae species was 135 of 40 genera (TALEBI et al. 2011, HESAMI et al. 2011, GHAHARI & YEFREMOVA 2013, SAMIN & YEGORENKOVA 2014). Now with the four new records, it increased to 139 species. *Diglyphus isaea* (Walker, 1838) proved to be the dominant species. The frequency of the other species (i.e. rare or sporadic or frequent) shall be established in the future combined with their nature conservation status (i.e. vulnerable, endangered, critically endangered or least concern) according to the IUCN categories.

## Acknowledgements

The author is grateful to Z.A. Yefremova (State Pedagogical University, Russia) and T.C. Narendran (University of Calicut, India) for identification of materials and editing the manuscript, M. Doğanlar (Mustafa Kemal University, Turkey) and J. Noyes (Natural History Museum, London) for providing the necessary papers. The research was supported by Shahre Rey Islamic Azad University.

## References

- ALAVI, J., LA SALLE, J. & AHMADI, M. 2002: Report of two citrus leafminer parasitoid wasps in Golestan province. - Proceedings of 15th Iranian Plant Protection Congress, 100 pp.
- AMIRI, A., TALEBI, A.A., NAVONE, P. & YEFREMOVA, Z. 2009: Parasitoid wasp complex of *Phyllonorycter corylifoliella* (Lep.: Gracillariidae) in the Fars Province of Iran, and notes on their morphology and abundances. - Applied Entomology and Phytopathology 77(1): 1-14.
- ASADI, R., TALEBI, A.A., FATHIPOUR, Y., MOHARRAMPOUR, S. & RAKHSHANI, E. 2006: Identification of parasitoids and seasonal parasitism of the Agromyzid leafminers genus *Liriomyza* (Dip.: Agromyzidae) in Varamin. - Journal of Agricultural Science and Technology 8: 293-303.
- BIPARVA, Z., HAGHANI, M. & OSTOVAN, H. 2013: Population dynamic of *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep., Gracillariidae) and identification of its parasitoids in citrus orchards of Shiraz. - Plant Pests Research 2(4): 27-33.
- BOUČEK, Z. 1988: Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera): A Biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. - CAB International, Wallingford, UK, 832 pp.
- DAVATCHI, A. & CHODJAI, M. 1969: Les Hyménoptères Entomophages de l'Iran (Études Faunistiques). - Université de Teheran, Faculté d'Agronomie, Publication No. 107: 1-88.
- DOĞANLAR, M. 1992: A new species of *Aprostocetus* Westwood, 1833 from Iran (Hymenoptera, Eulophidae, Tetrastichinae). - Entomofauna 13(31): 528-535.
- DOUSTI, A. F. 2007: Biodiversity of leafminers (Dip.: Agromyzidae), bioecology of the major species and their natural enemies in Shiraz region. - Ph. D. thesis, Islamic Azad University, Science and Research Branch.
- DOUSTI, A. F. 2008: Report of *Diglyphus poppoea* (Hym.: Eulophidae) from Iran. - Journal of Entomological Society of Iran 27: 25-26.
- DOUSTI, A. F., KAMALI, K., NOURI GANBALANI, G. & OSTOVAN, H. 2008: Report of four hymenopteran species of Eulophidae, parasitoids of *Liriomyza trifolii* (Dip.: Agromyzidae) in Shiraz, Iran. - Journal of Entomological Society of Iran 27: 9-10.
- EBRAHIMI, E., MALEKZADEH, M. R. & YEFREMOVA, Z. 2009: Parasitoid wasps of *Phyllocnistis citrella* (Lep., Gracillariidae) in Iran. - Applied Entomology and Phytopathology 76(2): 81-92.
- FALLAHZADEH, M., NAGHIBINEZHAD, M., SHOJAEI, M. & OSTOVAN, H. 2006: The first report of two species of Eulophidae (Hymenoptera) from Iran. - Applied Entomology and Phytopathology 73: 126.

- FALLAHZADEH, M., JAPOSHVILI, G., SAGHAEI, N. & DAANE, K. M. 2011: Natural enemies of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Fars Province vineyards, Iran. - *Biocontrol Science and Technology* 21(4): 427-433.
- FARROKHI, S., EBRAHIMI, E. & NOORI, P. 2004: Study on population fluctuation of *Liriomyza trifolii* and its parasitoids on cucumber in Varamin region. - *Proceedings of 16th Iranian Plant Protection Congress*, p. 16.
- FATHI, S. A. A. 2011: Tritrophic interactions of nineteen canola cultivars- *Chromatomyia horticola* - parasitoids in Ardabil region. - *Munis Entomology & Zoology* 6(1): 449-454.
- FATHIPOUR, Y., HAGHANI, M., TALEBI, A. A., BANIAMERI, V. & ZAMANI, A. A. 2006: Natural parasitism of *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) on cucumber under field and greenhouse conditions. - *IOBC/WPRS Bulletin* 29: 155-160.
- GHAHARI, H., HUANG, J., ABD-RABOU, SH., OSTOVAN, H. & WANG, Z. H. 2006: Contribution to the Iranian Platygasteridae, Eulophidae and Aphelinidae as the parasitoids of whiteflies. - *Entomological Journal of East China* 15(3): 166-170.
- GHAHARI, H. 2012: A contribution to the knowledge of Pteromalidae and Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from some regions of Iran. - *Calodema* 202: 1-3.
- GHAHARI, H. & YEFREMOVA, Z. A. 2013: A study on the family Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Iran. - *Zoosystematica Rossica* 22(2): 303-310.
- HAGHANI, M., FATHIPOUR, Y., TALEBI, A. A. & BANIAMERI, V. 2007: Temperature dependent development of *Diglyphus isaea* (Hymenoptera: Eulophidae) on *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) on cucumber. - *Journal of Pest Science* 80: 71-77.
- HERTING, B. 1973: Coleoptera to Strepsiptera. A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods. Section A. Host or Prey/Enemy. - *Commonwealth Agricultural Bureaux, Institute of Biological Control* 3: 9-11.
- HESAMI, S. 2009: Faunistic study of eulophid wasps (Hymenoptera: Eulophidae) and biology of *Closterocerus formosus* in central region of Fars Province. - Ph. D thesis of Islamic Azad University, Tehran Science and Research Branch, 157 pp.
- HESAMI, S., ALEMANSOOR, H. & SEYEDEBRAHIMI, S. 2005: Report of *Leptocybe invasa* (Hym.: Eulophidae), gall wasp of *Eucalyptus camaldulensis* with notes on biology in Shiraz vicinity. - *Journal of Entomological Society of Iran* 24: 99-108.
- HESAMI, S., YEFREMOVA, Z., EBRAHIMI, E. & OSTOVAN, H. 2006a: Little known and new species of Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) from Iran. - *Entomofauna* 27: 329-340.
- HESAMI, S., YEFREMOVA, Z. & SEYEDEBRAHIMI, S. 2006b: First report of *Cirrospilus variegatus* (Hym.: Eulophidae) Parasitoid of leaf miners in Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 26(1): 93-94.
- HESAMI, S., YEFREMOVA, Z. & SEYEDEBRAHIMI, S. 2007: Report of *Cirrospilus variegatus* (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoid of dipterous leafminers from Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 26: 93-94.
- HESAMI, S., OSTOVAN, H., EBRAHIMI, E., SHOJAI, M. & KAMALI, K. 2009: Effect of temperature on the development, female longevity and parasitism of *Closterocerus formosus* (Hym.: Eulophidae), parasitoid of *Liriomyza trifolii* (Dip.: Agromyzidae). - *Plant Protection Journal* 1: 114-125.
- HESAMI, S., EBRAHIMI, E., OSTOVAN, H., YEFREMOVA, Z. & YEGORENKOVA, E. 2010: Contribution to the study of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Fars province of Iran: I- Subfamilies Entedoninae and Tetrastichinae. - *Munis Entomology & Zoology* 5(1): 148-157.
- HESAMI, S., EBRAHIMI, E., OSTOVAN, H. & YEFREMOVA, Z. 2011: Contribution to the study of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Fars province of Iran: II- Subfamilies Entiinae and Eulophinae, with a preliminary checklist of Eulophidae species in Iran. - *Plant Protection Journal* 2(3): 239-253.
- JAFARI, M. E. 2000: Identification of one parasitoid of citrus leafminer. - *Proceedings of 14th Iranian Plant Protection Congress*, p. 267.
- KIRYUKHIN, G. 1948: *Syngenaspis oleae* Clovee. - *Applied Entomology and Phytopathology* 6-7: French 22-23, Persian 69-76.
- LOTFALIZADEH, H. A., AVAND FAGHIH, A., ROWSHENDEL, S. & JAFARI NADOSHEN, A. 2008: Parasitoids of *Eurytoma amygdali* Enderlein (Hym.: Eurytomidae) in Iran. - *Applied Entomology and Phytopathology* 75: 151-152.
- LOTFALIZADEH, H., RAJABI, M. & MADJIZADEH, M. 2012: Parasitoid community of *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen) (Hym.: Cynipidae) in Kerman Province, with checklist of associated Hymenoptera fauna in Iran. - *North-Western Journal of Zoology* 8(1): 125-131.
- MAHANI, M. K., HATAMI, B., SEYEDOLESLAMI, H. & LASSAL, J. 2003: Report of *Baryscapus erynniae* (Hym.: Eulophidae) from Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 22: 87-88.

- MAHMOUDI, A., DOUSTI, A. F. & FALLAHZADEH, M. 2011: Contribution to the knowledge of the Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea), parasitoids of agromyzid leafminers (Diptera, Agromyzidae) in Fars province, Iran. - *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 46(2): 289-296.
- MALEKZADEH, A. 2002: Efficacy and distribution of the natural enemies of citrus leaf miner in Khuzestan province. - *Proceedings of 15th Iranian Plant Protection Congress*, p. 98.
- MALEKZADEH, A., MOSSADEGH, M. A. & RAJABI, G. 1998: Study on the biology, distribution and natural enemies of the citrus leaf miner *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep. Gracillariidae) in Khuzestan province. - *Proceedings of 13th Iranian Plant Protection Congress*, p. 162.
- NAZEMI-RAFIE, J., TALEBI, A. A., SADEGHI, E. & MELIKA, G. 2007: Parasitoids (Hym., Chalcidoidea) reared from oak gall wasps (Hym., Cynipidae) in west of Iran, with five new species records. - *Journal of Entomological Research Society* 9(3): 43-56.
- NOYES, J.S. 2012. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. - <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>. Accessed: 07.12.2012.
- RAJABI, M., MADJIZADEH, S. M. & LOTFALIZADEH, H. 2011: New distribution record of *Entedon thomsonianus* Erdős (Hym.: Eulophidae) from Iran. - *Applied Entomology and Phytopathology* 79(1): 153-154.
- RAKHSHANI, E., TALEBI, A. A., SADEGHI, S. E., EBRAHIMI, E. & THUROCY, Cs. 2003: Report of five wasps species associated with Dog rose galls in Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 23(1): 108.
- REZAEI, V., MOHARRAMPOUR, S. & TALEBI, A. A. 2003. The first report of *Psychophagus omnivorus* and *Chouioia cunea* parasitoid wasps of American white webworm *Hyphantria cunea* (Lep.: Arctiidae) from Iran. - *Applied Entomology and Phytopathology* 70: 137-138.
- SAEEDIFAR, A., RAKHSHANI, E., MANZARI, SH., MOETEMEDINIA, B., AMERI, A. & YEFREMOVA, Z. 2010: Report of *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hym.: Eulophidae) parasitoid of Asian citrus psyllid *Diaphorina citri* Kuwayama from Iran. - *Proceedings of 19th Iranian Plant Protection Congress*, p. 155.
- SAMIN, N. & YEGORENKOVA, E. N. 2014: To study family Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of north-western Iran. - *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 49(2): 235-243.
- TALEBI, A. A., ASADI, R., FATHIPOUR, Y., KAMALI, K., MOHARRAMPOUR, S. & RAKHSHANI, E. 2005: Eulophid parasitoids of agromyzid leafminers genus *Liriomyza* (Dipt.: Agromyzidae) in Tehran, Iran. - *IOBC WPRS Bulletin* 28: 263-266.
- TALEBI, A. A., MOHAMMADI KHORAMABADI, A. & RAKHSHANI, E. 2011: Checklist of eulophid wasps (Insecta: Hymenoptera: Eulophidae) of Iran. - *Check List* 7(6): 708-719.
- YANG, Z.Q. & XIE, E.K. 1998: Behavior of *Chouioia cunea* Yang (Hymenoptera: Eulophidae). - *Chinese Journal of Biological Control* 14: 49-52.
- YEFREMOVA, Z., EBRAHIMI, E. & YEGORENKOVA, E. N. 2007: The Subfamilies Eulophinae, Entedoninae and Tetrastichinae in Iran, with description of new species (Hymenoptera, Eulophidae). - *Entomofauna* 28: 321-356.
- YEGORENKOVA, E., KARIMPOUR, Y. & YEFREMOVA, Z.A. 2012: A new species of *Tetrastichus* (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoid of *Kokujewia ectrapela* (Hymenoptera: Argidae) in Iran. - *Zoosystematica Rossica* 21(1): 158-162.
- ZAHIRI, B., MOHARRAMPOUR, S. & TALEBI, A. A. 2003: The first report of *Hemiptarsenus zilahisebessi* and *H. waillesellae* (Hym.: Eulophidae), parasitoids of leafminer *Liriomyza sativae* (Dipt.: Agromyzidae) from Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 24: 125-126.



# A contribution to the study of Megachilidae (Hymenoptera: Apoidea) from Golestan National Park, Northern Iran

NAJMEH SAMIN<sup>1</sup> HASSAN GHAHARI<sup>2</sup> & NIL BAGRIACIK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Young Researchers and Elite Club, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;  
email: n\_samin63@yahoo.com

<sup>2</sup>Department of Plant Protection, Yadegar – e- Imam Khomeini (RAH) Branch,  
Islamic Azad University, Tehran, Iran; email: ghahari@yahoo.com

<sup>3</sup>Nigde University, Faculty of Science and Art, Department of Biology, 51100 Nigde, Turkey;  
email: bagriacik@hotmail.com

SAMIN, N., GHAHARI, H. & BAGRIACIK, N.: *A contribution to the study of Megachilidae (Hymenoptera: Apoidea) from Golestan National Park, Northern Iran.*

**Abstract:** The fauna of megachilid wasps (Hymenoptera, Megachilidae) of Golestan National Park (Northern Iran) is studied in this paper. In total 22 species of 9 genera, namely: *Anthidium* Fabricius, *Eoanthidium* Popov, *Heriades* Spinola, *Hoplitis* Klug, *Lithurgus* Berthold, *Megachile* Latreille, *Metadioxys* Popov, *Osmia* Panzer and *Stelis* Panzer were collected and identified.

**Keywords:** Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae, fauna, Golestan National Park, Iran

## Introduction

Megachilid wasps (Hymenoptera: Megachilidae) with more than 4000 described species worldwide (MICHENER 2007) are found in a wide diversity of habitats on all continents except Antarctica, ranging from lowland tropical rain forests to deserts to alpine environments (LITMAN et al. 2011, GONZALEZ et al. 2012). All megachilid bees feed on nectar and pollen, but a few are cleptoparasites, feeding on pollen collected by other megachilid species. Parasitic species do not possess scopae. Megachilid bees are among the world's most efficient pollinators because of their energetic swimming-like motion in the reproductive structures of flowers, which moves pollen, as needed for pollination (HURD & MICHENER 1955, BOHART 1972, KRUNIC et al. 1995, ABROL 2011).

Iran has several noteworthy national parks, and Golestan National Park is the largest. It is situated in the highlands of the Caspian region and also in the steppes of Khorasan province of Northern Iran. The Golestan National Park was the first area in Iran to be designated as a national park. It is located at 37,16' to 37,36' north latitude and 55,44' to 56,17' east longitude and has an area of circa 91000 hectares. The terrain is mountainous with altitude varies between 380 and 2819 meters (HASSAN ZADEH et al. 1993). Although the animal fauna of Golestan National Park was studied well, the insects fauna was not studied so far, exceptn Ichneumonidae (GHAHARI & JUSSILA 2010 - Ichneumonidae; GHAHARI & FISCHER 2011 - Braconidae; GHAHARI 2013 - Miridae). In this aspect, the present study is an important contribution to the knowledge the entomofauna of Golestan National Park.

## Material and methods

The specimens were collected by sweeping net and Malaise traps. For identification of the species, the following keys were consulted: OSYCHNYUK et al. (1978), DORN & WEBER (1988), WARNCKE (1980, 1992), PASTEELS (1984), BANASZAK & ROMASENKO (1998), SCHEUCHL (2006), MICHENER (2007) and AMIET et al. (2004). Classification of the different taxa follows ROIG-ALSINA and MICHENER (1993) and MICHENER (2007).

## Results and discussion

Totally 22 species of Megachilidae from 9 genera were collected and identified from Golestan National Park. Among the 9 genera, Megachile Latreille with 8 collected species is more diverse than the other genera.

### Family **Megachilidae** Latreille, 1802

#### Genus **Anthidium** Fabricius, 1804

##### *Anthidium (Gulanthidium) anguliventre* Morawitz, 1888

Material examined: Golestan National Park, Soolegerd (1586 m), 2♀, 15 April 2012; Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 2♀, 2♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST et al. 2011, KHODAPARAST & MONFARED 2012), Kuhguiluyeh & Boyerahmad (MONFARED et al. 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

##### *Anthidium latreillei* Lepeletier, 1841

Material examined: Golestan National Park, Cheshmeh-Khan (1547 m), 1♀, 15 April 2012.

Distribution in Iran: Azarbaijan (ESMAILI & RASTEGAR 1974).

#### Genus **Eoanthidium** Popov, 1950

##### *Eoanthidium (Eoanthidium) aff. judaeense* (Mavromoustakis, 1945)

Material examined: Golestan National Park, Ghareh-Ghashli (1817 m), 3♀, 1♂, 26 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST et al. 2011; KHODAPARAST & MONFARED 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

#### Genus **Stelis** Panzer, 1806

##### *Stelis fossulata* Mocsáry, 1883

Material examined: Golestan National Park, Yakhtikalan (1887 m), 1♀, 26 June 2012.

Distribution in Iran: Iran (no locality cited) (UNGRICHT et al. 2008).

#### Genus **Metadioxys** Popov, 1947

##### *Metadioxys formosa* (Morawitz, 1875)

Material examined: Golestan National Park, Yakhtikalan (1887 m), 2♀, 26 June 2012; Soolegerd (1586 m), 1♀, 1♂, 15 April 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

Genus *Lithurgus* Berthold, 1827

*Lithurgus cornutus fuscipennis* Lepeletier, 1841

Material examined: Golestan National Park, Almeh (1791 m), 2♀, 15 April 2012; Ghoosh-Cheshmeh (1593 m), 2♀, 2♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Guilan (TAVAKKOLI et al. 2010).

Genus *Megachile* Latreille, 1802

*Megachile (Creightonella) albisecta* (Klug, 1817)

Material examined: Golestan National Park, Ghareh-Ghashli (1817 m), 2♀, 1♂, 26 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST & MONFARED 2012), Sistan & Baluchestan (SORAYA MOHTAT et al. 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

*Megachile (Eutricharaea) apicalis* Spinola, 1808

Material examined: Golestan National Park, Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 2♀, 27 June 2012; Ghareh-Ghashli (1817 m), 2♀, 26 June 2012; Almeh (1791 m), 3♀, 15 April 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST et al. 2011, KHODAPARAST & MONFARED 2012, KESHTKAR et al. 2012), Kuhguiloyeh & Boyerahmad (MONFARED et al. 2012).

Host plant: *Medicago sativa* (Fabaceae), *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae), *Epilobium hirsutum* (Onagraceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

*Megachile (Eutricaria) concinna* Smith, 1879

Material examined: Golestan National Park, Yakhtikalan (1887 m), 1♀, 1♂, 26 June 2012; Almeh (1791 m), 2♀, 1♂, 15 April 2012; Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 2♀, 2♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Alborz (TALEBI et al. 1995), Fars (ESMAILI & RASTEGAR 1974, IZADI et al. 1998, 1999).

*Megachile (Eutricharaea) dorsalis* Pérez, 1879

Material examined: Golestan National Park, Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 3♀, 1♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

*Megachile (Eutricaria) flavipes* Spinola, 1838

Material examined: Golestan National Park, Cheshmeh-Khan (1547 m), 1♀, 1♂, 15 April 2012.

Distribution in Iran: Alborz (ESMAILI & RASTEGAR 1974).

*Megachile (Eutricharaea) picicornis* Morawitz, 1853

Material examined: Golestan National Park, Ghareh-Ghashli (1817 m), 3♀, 26 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST et al. 2011, KHODAPARAST & MONFARED 2012), Kuhguiloyeh & Boyerahmad (MONFARED et al. 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* L. (Lamiaceae), *Brassica* sp. (Brassicaceae), *Astragalus* sp. (Fabaceae), *Centaurea* sp. and *Echinops* sp. (Asteraceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).



*Megachile (Chalicodema) pyrenaica* (Lepeletier, 1841)

Material examined: Golestan National Park, Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 2♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Guilan (TAVAKKOLI et al. 2010).

*Megachile sericans* Fonscolombe, 1832

Material examined: Golestan National Park, Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 2♀, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Alborz (ESMAILI & RASTEGAR 1974).

Genus *Heriades* Spinola, 1808

*Heriades (Michenerella) hissaricus* Popov, 1955

Material examined: Golestan National Park, Almehr (1791 m), 2♂, 15 April 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST et al. 2011, KHODAPARAST & MONFARED 2012).

Host plant: *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) (KHODAPARAST & MONFARED 2012).

Genus *Hoplitis* Klug, 1807

*Hoplitis (Anthocopa) acutellaris* (Morawitz, 1868)

Material examined: Golestan National Park, Cheshmeh-Khan (1547 m), 1♀, 1♂, 15 April 2012; Soolegerd (1586 m), 1♀, 15 April 2012.

Distribution in Iran: Guilan (TAVAKKOLI et al. 2010 as *Anthocopa acutellaris* (Morawitz, 1868)).

*Hoplitis mutica* (Warncke, 1991)

Material examined: Golestan National Park, Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 2♀, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Kuhguiloyeh & Boyerahmad (MONFARED et al. 2012).

*Hoplitis (Hoplitis) semilinguaria* Tkalcu, 1992

Material examined: Golestan National Park, Ghoosh-Cheshmeh (1593 m), 1♀, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Khuzestan (UNGRICHT et al. 2008).

Genus *Osmia* Panzer, 1806

*Osmia aurulenta* (Panzer, 1799)

Material examined: Golestan National Park, Dasht-e-Mirza-Bayloo (1589 m), 1♀, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Guilan (TAVAKKOLI et al. 2010).

*Osmia (Helicosmia) dives* Mocsáry, 1877

Material examined: Golestan National Park, Soolegerd (1586 m), 3♀, 15 April 2012; Ghoosh-Cheshmeh (1593 m), 1♀, 2♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (KHODAPARAST & MONFARED 2012, 2013), Kuhguiloyeh & Boyerahmad (MONFARED et al. 2012).

*Osmia (Alcidamea) iranica* Warncke, 1991

Material examined: Golestan National Park, Ghoosh-Cheshmeh (1593 m), 2♂, 27 June 2012.

Distribution in Iran: Fars (UNGRICHT et al. 2008).

*Osmia pedicornis* Cockerell, 1920

Material examined: Golestan National Park, Yakhtikalan (1887 m), 2♀, 1♂, 26 June 2012.

Distribution in Iran: Guilan (TAVAKKOLI et al. 2010).

## Acknowledgements

We thank N.S. Gadallah (Egypt), C. Eardley (South Africa) for invaluable helps in progress of this project, H. Sakenin (Iran) for collecting the specimens, A.R. Monfared (Iran), S. Ungericht (Switzerland) and J. Straka (Czech Republic) for providing important papers. This research was supported by Islamic Azad University (Young Researchers and Elite Club, Yadegar – e- Imam Khomeini (RAH) Branch), and Nigde University.

## References

- ABROL, D. P. 2011: Pollination biology: Biodiversity, conservation and agricultural production. - Netherlands: Springer Science & Business Media, 792 pp.
- AMIET F., HERMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. 2004: Apidae 4: Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis. - Fauna Helvetica 9: 1-273.
- BANASZAK, J. & ROMASENKO, L. 1998: Megachilid bees of Europe. - Pedagogical University of Bydgoszcz, Poland, 239 pp.
- BOHART, G.E. 1972: Management of wild bees for the pollination of crops. - Annual Review of Entomology 17: 287-312.
- DORN, M. & WEBER, D. 1988: Die Luzerne- Blattschneiderbiene und ihre Verwandten in Mitteleuropa, Megachile rotundata. - A. Die Neue Brehm - Bücherei, Mit 56, Abbildungen und 1 Farbtafel, 112 pp.
- GHAHARI, H. & JUSSILA R. 2010: A contribution to the ichneumon wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Golestan National Park and vicinity, Northeastern Iran. - Linzer Biologische Beiträge 42/2: 1379-1384.
- GHAHARI, H. & FISCHER, M. 2011: A contribution to the Braconidae (Hymenoptera) from Golestan National Park, northern Iran. - Zeitschrift Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 63: 77-80.
- GHAHARI, H. 2013: A study on Miridae (Hemiptera: Heteroptera) from Golestan National Park, Northern Iran. - Linzer biologische Beiträge 45/2: 1983-1989.
- GONZALEZ, V. H., GRISWOLD, T., PRAZ, C. J. & DANFORTH, B. N. 2012: Phylogeny of the bee family Megachilidae (Hymenoptera: Apoidea) based on adult morphology. - Systematic Entomology 37: 261-286.
- HASSAN ZADEH, B., ZEHADEH, B., FARHANG, B., MAJNOUNIAN, H. & GOSHTASB, H. 1993: Golestan National Park. - Department of Environment, Fardin Publication, 203 pp.
- HURD, P. D. & MICHENER, C. D. 1955: The megachiline bees of California (Hymenoptera: Megachilidae). - Berkeley, University of California Press, 247 pp.
- KRUNIC, M. D., TASEL, J.N. & PINZAUTI, M. 1995: Biology and management of Megachile rotundata Fabricius under European conditions. - Apicoltura 10: 71-97.
- LITMAN, J. R., DANFORTH, B. N., EARDLEY, C. D. & PRAZ, C. J. 2011: Why do leafcutter bees cut leaves? New insights into the early evolution of bees. - Proceedings of the Royal Society, Series B: Biological Sciences 278: 3593-3600.
- MICHENER, C. D. 2007: The bees of the world. The Johns Hopkins University Press, New York, 953 pp.
- OSYCHNYUK, A. Z., PANFILOV, D. V. & PONOMAREVA, A. A. 1978: Nadsem. Apoidea – Pchelinye, pp. 279-519. In: MEDVEDEVA, G. S. (ed.), Opredelitel' nasekomyh Evropejskoj 894haste SSSR, 3, Pereponchatokrylye, pt. 1, Akademija Nauk SSSR, Leningrad, 583 pp.
- PASTEELS, J. J. 1984: R'évision des Anthidiinae (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae) de l'Afrique subsaharienne. - M'emoires de la Classe des Sciences de l'Academie Royale de Belgique, IN-4-2, 19: 1-165.

- ROIG-ALSINA, A. & MICHENER, C. D. 1993: Studies of the phylogeny and classification of long-tongued bees (Hymenoptera: Apoidea). - The University of Kansas Science Bulletin 55: 124-162.
- SCHEUCHL, E. 2006: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Megachilidae und Melittidae, 192 pp.
- WARNCKE, K. 1980: Die Beienangattung *Anthidium* Fabricius, 1804, in der Westpalaarktis und im Turkestanischen Becken. - Zeitschrift für Entomologie 1(10): 119-209.
- WARNCKE, K. 1992: Die Westpalaarktischen Arten der Bienengattung *Coelioxys* Latr. (Hymenoptera, Apidae, Megachilinae). - Berlinische Gesellschaft Naturforschender Freunde 53: 31-77.

# A faunistic study on digger wasps (Hymenoptera: Crabronidae, Sphecidae) of Iran

NAJMEH SAMIN<sup>1</sup> & NIL BAGRIACIK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Young Researchers and Elite Club, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran  
email: n\_samin63@yahoo.com

<sup>2</sup>Niğde University, Faculty of Science and Art, Department of Biology, 51100 Niğde, Turkey;  
email: bagriacik@hotmail.com

SAMIN, N. & BAGRIACIK, N.: *A faunistic study on digger wasps (Hymenoptera: Crabronidae, Sphecidae) of Iran.*

**Abstract:** The present paper deals with the fauna of digger wasps of the families Crabronidae and Sphecidae from various regions of Iran. Totally 16 species of 13 genera (Crabronidae: 11 species of 9 genera and Sphecidae: 5 species of 4 genera) were collected and identified

**Keywords:** Hymenoptera, Crabronidae, Sphecidae, digger wasp, fauna, Iran

## Introduction

Hymenoptera are one of the four large orders of insects, with over 100.000 described species (GOULET & HUBER 1993). Sphecidae sensu lato comprise 318 genera and almost 10.000 described species worldwide. This group is divided into four families: Heterogynaeidae, Ampulicidae, Sphecidae, and Crabronidae (YILDIRIM 2011, PULAWSKI 2015). Sphecid wasps has worldwide distribution, occupying mainly arid and semi arid areas (SCHMID-EGGER 2011). They are predators or ectoparasitoids of various insects, collembolans, and spiders. They are able to hunt insect of nearly all orders from mayflies to hymenopterans; the most commons are Diptera, Orthoptera, Heteroptera, Blattodea, Homoptera, Lepidoptera (catterpillars and adults), Coleoptera, and Hymenoptera. Some species are generalists preying any living or dead insects, others are extreme specialists to one kind of prey (BOHART & MENKE 1976, BOGUSCH et al. 2007).

The Iranian digger wasps were studied by de BEAUMONT 1957, 1970, ESMAILI & RASTEGAR 1974, EBRAHIMI 1993a,b, 2000a,b, 2005, 2008, EBRAHIMI et al. 1995, GHAZISOLTANZADEH et al. 2006, FALLAHZADEH et al. 2006, 2009, SAKENIN et al. 2010, 2011, SAMIN et al. 2015.

## Material and methods

The insects were collected from various regions of Iran using entomological net and Malaise trap. The collected specimens were placed in paper envelopes after killing them in a cyanid bottle. After putting the specimens in desiccator for 24 h, they were pinned by using 0, 1 and 2 insect pins and their wings and legs set on appropriate position to facilitate morphological studies. Classification and nomenclature were taken from LJUBOMIROV & YILDIRIM (2008) and PULAWSKI (2015).

## Results

In total 16 species of digger wasps (Crabronidae and Sphecidae) were collected and identified. The list of species is given below in alphabetic order with distributional data.

Family **Sphecidae** (Latreille, 1802)

Subfamily **Ammophilinae**

Genus ***Podalonia*** Fernald, 1927

*Podalonia tydei* (Le Guillou, 1841)

Material examined: West Azarbaijan province, Urmia, 37°33'N 45°00'E, 2♀, June 2012.

Distribution outside Iran: Africa, Asia including Arabia and the Mediterranean region.

Subfamily **Sceliphrinae**

Genus ***Sceliphron*** Klug, 1801

*Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807)

Material examined: Ardabil province, Germe, 39°00'N, 47°57'E, 2♀, August 2013.

Distribution outside Iran: Southern and warmer parts of central Europe, southwestern Asia (Turkey, Palestine), Kazakhstan and Central Asia.

*Sceliphron spirifex* (Linnaeus, 1758)

Material examined: Ilam province, Ilam, 33°41'N, 46°16'E, 1♀, June 2012.

Distribution outside Iran: Southern Europe, Africa and southwest Asia.

Subfamily **Sphecinae**

Genus ***Palmodes*** Kohl, 1890

*Palmodes strigosus* (A. Costa, 1861)

Material examined: Kurdistan province, Kamyaran, 34°55'N, 46°55'E, 1♀, July 2007.

Distribution outside Iran: Southern Europe, Kazakhstan, Turkey.

Genus ***Sphex*** Linnaeus, 1758

*Sphex oxianus* Gussakovskij, 1928

Material examined: Mazandaran province, Babol, 36°30'N, 52°35'E, 2♀, June 2014.

Distribution outside Iran: Armenia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Palestine, Syria, Tajikistan, Turkey, Turkmenistan.

Family **Crabronidae** Latreille, 1802

Subfamily **Bembicinae**

Genus **Alysson** Panzer, 1806

*Alysson spinosus* (Panzer 1801)

Material examined: Northern Khorasan province, Bojnord, 37°35'N, 57°20'E, 2♀, 1♂, September 2010.

Distribution outside Iran: Austria, Belarus, Belgium, Bulgaria, Caucasus, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, France, Georgia, Germany, Greece, Hungary, Italy, Kazakhstan, Latvia, Lithuania, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Russia, Serbia, Slovenia, Spain, Switzerland, Slovakia, Turkey, United Kingdom, Ukraine.

Genus **Gorytes** Latreille, 1804

*Gorytes foveolatus* Handlirsch, 1888

Material examined: Kurdistan province, Kamyaran, 34°55'N, 46°55'E, 1♀, July 2007.

Distribution outside Iran: Northwest Africa, southern Europe, Turkey, Ukraine, Russia, Syria, Jordan.

Subfamily **Crabroninae**

Genus **Crossocerus** Lepeletier et Brullé, 1835

*Crossocerus acanthophorus* (Kohl, 1892)

Material examined: West Azarbaijan province, Mahabad, 36°46'N, 45°44'E, 1♀, June 2012.

Distribution outside Iran: Europe, southern former Soviet Union states, Palestine, Turkey.

Genus **Oxybelus** Latreille, 1796

*Oxybelus aurantiacus* Mocsáry, 1883

Material examined: Golestan province, Gorgan, 36°50'N, 54°30'E, 1♀, 1♂, July 2011.

Distribution outside Iran: Algeria, Bulgaria, China, Czech Republic, Egypt, France, Greece, Hungary, Israel, Italia, Mongolia, Morocco, Russia, Saudi Arabia, Slovakia, Spain, Syria, Tajikistan, Turkey, Turkmenistan, Ukraine, Uzbekistan, Yemen, former Yugoslavia.

Genus **Tachysphex** Kohl, 1883

*Tachysphex fugax* (Radoszkowski, 1877)

Material examined: Semnan province, Damghan, 35°30'N, 54°20'E, 1♂, 2♀, August 2011.

Distribution outside Iran: Algeria, Austria, Bulgaria, Canary Islands, Central African Republic, Croatia, Egypt, Ethiopia, France, Germany, Greece, Hungary, Israel, Italy, Kazakhstan, Madagascar, Malta, Morocco, Oman, Portugal, Romania, Russia, Saudi Arabia, South Africa, Spain, Switzerland, Syria, Tanzania, Turkey, Ukraine, Uzbekistan, Yemen, former Yugoslavia, Zimbabwe.

*Tachysphex schmiedeknechti* Kohl, 1883

Material examined: East Azarbaijan province, Maragheh, 37°23'N, 46°24'E, 1♀, July 2011.

Distribution outside Iran: Some circum-Mediterranean countries, to Oman, Central Asia, Syria.

Genus *Tachytes* Panzer, 1806

*Tachytes etruscus* (Rossi, 1790)

Material examined: Guilan province, Fuman, 34 m, 37°13'N, 49°19'E, 1♀, September 2012.

Distribution outside Iran: Algeria, Austria, Bulgaria, China, Croatia, Cyprus, France, Greece, Hungary, Israel, Italy, Romania, Russia, Saudi Arabia, Slovakia, Spain, Syria, Turkey, Turkmenistan, Ukraine, former Yugoslavia.

*Tachytes xenoferus* Rohwer, 1911

Material examined: Lorestan province, Borujerd, 33°50'N, 48°50'E, 2♀, October 2009.

Distribution outside Iran: Algeria, Burkina-Faso, China, Egypt, Ethiopia, Ghana, India, Israel, Mali, Niger, Oman, Pakistan, Saudi Arabia, Sri Lanka, Taiwan, Thailand, the United Arab Emirates.

Genus *Trypoxylon* Latreille, 1796

*Trypoxylon scutatum* Chevrier, 1867

Material examined: Kermanshah province, Baneh, 35°55'N, 45°50'E, 1♀, July 2012.

Distribution outside Iran: circum-Mediterranean countries to Oman and Central Asia.

Subfamily **Philanthinae**

Genus *Cerceris* Latreille, 1802

*Cerceris rybyensis* (Linnaeus, 1771)

Material examined: Mazandaran province, Babol, 36°30'N, 52°35'E, 1♀, June 2014.

Distribution outside Iran: Europe throughout Russia to Central Asia and North Africa.

Genus *Philanthus* (Fabricius, 1790)

*Philanthus triangulum* (Fabricius, 1775)

Material examined: Lorestan province, Borujerd, 33°50'N, 48°50'E, 2♀, October 2009.

Distribution outside Iran: Western Palearctic, Middle East to Africa.

## Acknowledgements

We are thanks W.J. Pulawski (USA) and N.S. Gadallah (Egypt) for editing the manuscript and providing the necessary papers, H. Sakenin for loaning some materials. The research was supported by Islamic Azad University (Young Researchers and Elite Club) and Niğde University of Turkey.

## References

- BOGUSCH, P., STRAKA, J. & KMENT, P. 2007: Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. - *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae Supplementum* 11: 1-300.
- BOHART, R. M. & MENKE, A. S. 1976: Sphecids Wasps of the World. A generic revision. - University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London, IX+695 pp.
- DE BEAUMONT, J. 1957: Sphecidae du nord de l'Iran (Hym.). - *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 30: 127-139.
- DE BEAUMONT, J. 1970: Sphecidae de l'Iran (Hym.). - *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde* 220: 1-18.
- EBRAHIMI, E. 1993a: The sphecids wasps of subfamily Sphecinae in Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran*, 12-13: 87-104 (In Persian, English abstract).
- EBRAHIMI, E. 1993b: Introduction of *Pemphredon lethifera* and its biological study in Iran. - *Proceeding of the 11th Iranian Plant Protection Congress*, p. 250.
- EBRAHIMI, E. 2000a: The first report on three orthopteran predator wasps in Iran. - *Proceedings of the 14th Iranian Plant Protection Congress*, p. 361.
- EBRAHIMI, E. 2000b: The first record of three predator wasps in Iran. - *Proceedings of the 14th Iranian Plant Protection Congress*, Isfahan, 5-8 September 2000 Isfahan, Isfahan University of Technology, Iran, Vol. I, Pests, p. 362.
- EBRAHIMI, E. 2005: An identification guide to the Sphecidae of Iran (Insecta, Hymenoptera). - *Journal of Entomological Society of Iran* 24(2): 109-135.
- EBRAHIMI, E. 2008: A contribution to the sphecids wasps of Iran (Hymenoptera: Sphecidae), including first record of six species. - *Journal of Entomological Society of Iran* 28(1): 93-97.
- EBRAHIMI, E., KHARAZI PAKDEL, A. & ESMAILI, M. 1995: The first record of four aphid predator wasps in Iran. - *Proceedings of 12th Iranian Plant Protection Congress*, 2-7 September 1995 Karaj, Karaj Junior College of Agriculture, Iran, p. 290.
- ESMAILI, M. & RASTEGAR, R. 1974: Identified species of Aculeate Hymenoptera of Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 2(1): 41-52.
- FALLAHZADEH, M., SHOJAEI, M. & OSTOVAN, H. 2006: First record of four Sphecids wasps from Iran. - *Applied Entomology and Phytopathology* 73(2): 125.
- FALLAHZADEH, M., OSTOVAN, H. & SAGHAEE, N. 2009: A contribution to the fauna of Sphecidae and Crabronidae (Hymenoptera) in Fars province. - *Iran Plant Protection Journal* 1(2): 234-248.
- GHAZI-SOLTANI, G., EBRAHIMI, E. & IRANIPUR, SH. 2006: A new record of a crabronid wasp (Hym.: Sphecidae) for Iran from East Azarbaijan province. - *VIIIth European Congress of Entomology*, 17-22 September 2006 Izmir, Turkey, Supplementary Abstract Book 2, RVPP-08.
- GOULET, H. & HUBER, J. T. 1993: Hymenoptera of the world: An identification guide to families. - *Centre for Land and Biological Resources Research*, Ottawa, Ontario, vii+668 pp.
- LJUBOMIROV, T. & YILDIRIM, E. 2008: Annotated catalogue of the Ampulicidae, Sphecidae, and Crabronidae (Insecta: Hymenoptera) of Turkey. - *Sofia & Moscow*, 316 pp.
- PULAWSKI, W. J. 2015: Catalog of Sphecidae sensu lato. - Available on: [http://research.calacademy.org/ent/catalog\\_sphecidae.htm](http://research.calacademy.org/ent/catalog_sphecidae.htm).
- SAKENIN, H., SAMIN, N. & BAGRIACIK, N. 2010: A contribution to the Aculeate Hymenoptera (Insecta) from Iran. - *Efflatounia* 10:15-20.
- SAKENIN, H., SAMIN, N., SHAKOURI, M. J., MOHEBBI, H. R., EZZATPANAH, S. & MOEMEN BEITOLLAHI, S. 2011: A faunistic survey of the insect predators in some regions of Iran. - *Calodema* 142: 1-10.
- SAMIN, N., SAKENIN, H., BAGRIACIK, N. & MONAEM, R. 2015: A study on Sphecidae and Crabronidae from Iran (Hymenoptera: Apoidea). - *Entomofauna* 36: 193-200.
- SCHMID-EGGER, C. 2011: Order Hymenoptera, families Crabronidae and Sphecidae. - *Arthropod Fauna of the UAE* 4: 488-608.
- YILDIRIM, E. 2011: Contribution to the knowledge of the Sphecidae and Crabronidae (Hymenoptera: Aculeata) fauna of Turkey. - *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology* 64(3): 73-82.
- ZEHZAD, B., HASSANZADEH KIABI, B. & MADJNOONIAN, H. 2002: The natural areas and landscape of Iran: an overview. - *Zoology in the Middle East* 26: 7-10





# Preliminary and exploratory investigations of the Aculeata fauna of Danube-Ipoly National Park between 1993 and 1996 (Hymenoptera: Aculeata)

ATTILA HARIS

H-1076 Budapest, Garay u. 19 2/20, Hungary, e-mail: attilaharis@yahoo.com

HARIS, A.: *Preliminary and exploratory investigations of the Aculeata fauna of Danube-Ipoly National Park between 1993 and 1996 (Hymenoptera: Aculeata)*.

**Abstract:** 291 species are reported from the Danube-Ipoly National Park during the preliminary investigations between 1993 and 1996. The following rare species were captured: *Chrysis subsinuata* Marquet, 1879; *Chrysis immaculata* Buysson, 1898; *Hedychridium valesiense* Linsenmaier, 1959; *Crossocerus pusillus* Lepeletier and Brullé, 1834; *Oxybelus aurantiacus* Mocsáry, 1883; *Colletes punctatus* Mocsáry, 1877; *Hylaeus rinki* (Gorski, 1852); *Andrena chrysoceles* (Kirby, 1802); *Andrena nanula* Nylander, 1848; *Lasioglossum (Evylaeus) fratellum* Pérez, 1903; *Lasioglossum (Evylaeus) quadrisignatum* (Schenck, 1853) and *Amegilla albigena* (Lepeletier, 1841).

**Keywords:** Hungary, faunistic, Hymenoptera, Aculeata, Danube-Ipoly National Park

## Introduction

291 species are reported from the Danube-Ipoly National Park during the preliminary investigations of North Pest and Nógrád counties. Based on the reports of these researches (HARIS 1993, 1995, 1996a, b) and the results of other researchers participating in a bilateral Hungarian-Slovak program, the Danube-Ipoly National Park was established in 1997 but only on the Hungarian side of the border. Between 1993 and 1996, the author investigated the Aculeata fauna of the region mentioned above in the frame of the preliminary investigation of the natural values of the future Danube-Ipoly National Park (Fig. 1). The project was managed by Vilmos Kiszal, Göncöl Foundation with the help of experts of the foundation and also with those of different institutions, including the Hungarian Natural History Museum or the Göd Dormouse Research Group and also the Ornithological Association of Pest Region. In these 3 years, 4 research reports were prepared by the author (HARIS 1993, 1995, 1996a, b). Since this time, few papers has been published on the Aculeata fauna of this area (SÁROSPATAKI & HAVAS 2009, HAVAS et al. 2009a, b, SÁROSPATAKI et al. 2003 and VASKOR et al. 2015), some of them cited these research reports mentioned above.

## Material and methods

Most of the specimens were collected by the author, a smaller part was received from Dr. Otto Merkl (Hungarian Natural History Museum) who also participated in this program.

For the identification of the species we consulted the books and monographs of BAJÁRI 1956, 1957, MÓCZÁR M. 1957, 1958, 1960, 1967, MÓCZÁR L. 1956, 1967, 1996, DATHE 1980 and SCHMIEDEKNECHT 1930. The recent nomenclature we use is based on the Fauna Europaea database (MITROU 2013) and JÓZAN 2011.

The following changes were completed, compared to the original reports: the specific names of the original reports were badly outdated especially in Sphecoidea, Chrysidoidea and Pompiloidea. In this paper, we actualised and corrected these names following the nomenclature of Fauna Europaea and Józán 2011. On the other hand, in the identification guides of Fauna Hungariae series, 47 species were marked as rare species in the Hungarian Fauna. In the last decades, due to the intensive hymenoptera research, this number reduced to 12.

Voucher specimens are deposited in the collection of Göncöl Foundation, Vác, Ilona street 3.

### *Collecting sites:*

*Szentendre-Island and Danube floodplain forests* (red rectangles in map, Fig. 2)

1. Göd floodplain forest, opposite to the railway station in 1993
2. Horány floodplain forests and meadows. South of the village in 1993
3. Tahitótfalu, dry grasslands South of Vác ferry in 1993
4. Szigetbecse (South of Budapest, the original conception included this place either. These specimens were collected by Dr. Otto Merkl, coleopterologists, Hungarian Natural History Museum) in 1993
5. Szigetmonostor in 1993 (these specimens were collected by Dr. Otto Merkl, coleopterologists, Hungarian natural History Museum).

*Naszály Hill* (yellow rectangles in map, Fig. 2)

6. Naszály Hill and surroundings from Szendehegy side along the Monyok Brook and also in Gyada Meadow in 1993
7. Naszály Hill and surroundings from Vác side in 1993
8. Naszály Hill and surroundings from Kosd side, orchards and their surroundings at the foot of the hill in 1993
9. Naszály Hill at Sejce between DCM (cement factory) and Kis-Lake in 1993

*Tát-Tokod floodplain-forests and Strázsa Hills at Esztergom* (green rectangles in map, Fig. 2)

10. Tát, meadow along the floodplain-forest in 1993
11. Tokod: floodplain-forest in 1993
12. Esztergom: Kis-Strázsa Hill in 1993
13. Esztergom: Nagy-Strázsa Hill in 1993

*Gödöllő Hills* (blue rectangles in map, Fig. 2)

14. Csomád, grasslands around the village in 1993
15. Mogyoród forest, South, South-East of the village in 1993
16. Örbottyán grasslands and small forest-spots between Örbottyán and Vácátót in 1993
17. Fót, grasslands of Kő Hill and its surroundings in 1993

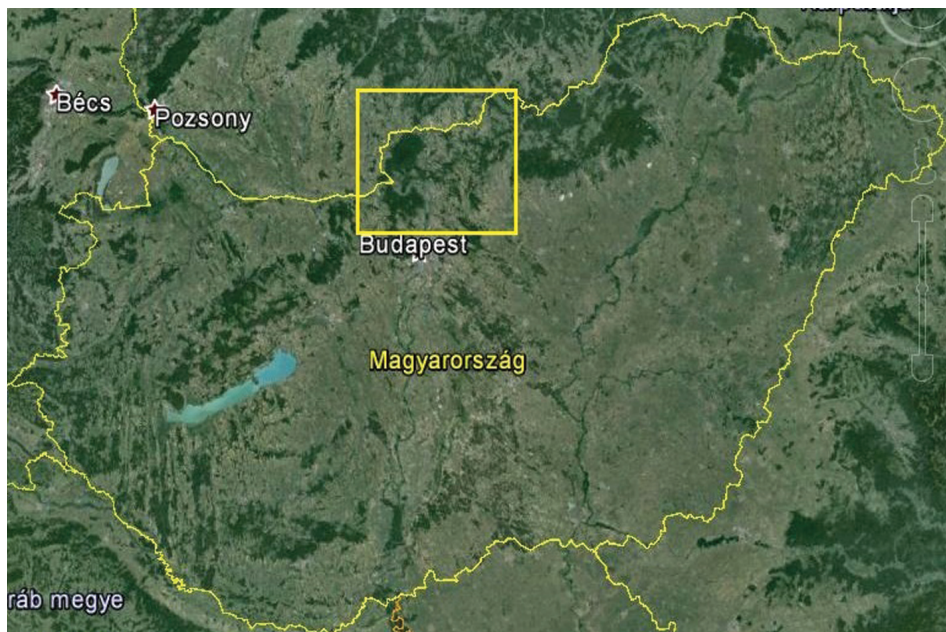


Fig. 1: The investigated area on the map of Hungary

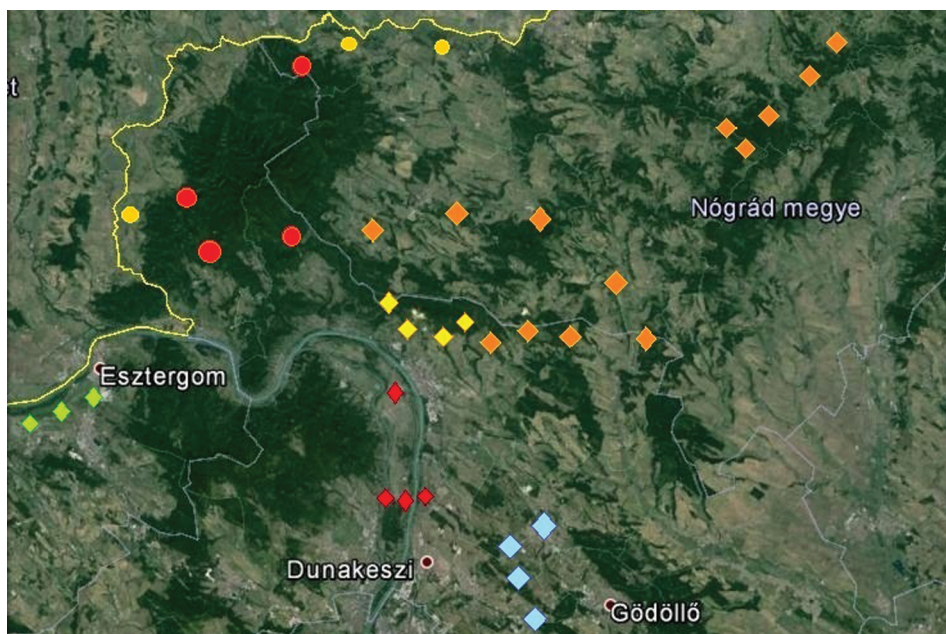


Fig. 2: Sampling sites (symbols in the text)

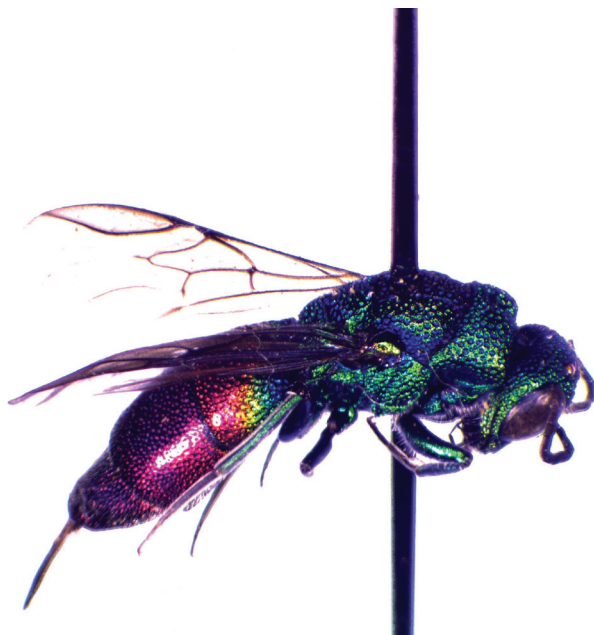


Fig. 3: *Chrysis subsinuata* Marquet, 1879



Fig. 4: *Amegilla albigena* (Lepeletier, 1841)

*Cserhát Hills* (orange rectangles in map, Fig. 2)

18. Nógrád: meadows around the willage in 1994
19. Galgaguta: Eastern border of Cserhát Mts. and valley of Galga Brook in 1994
20. Felsőpetény: Romhányi Hill in 1994
21. Rád: close to the foot of Naszály Hill between Naszály Hill and Göd Sand Dunes in 1994
22. Acsa: hills North of the village in 1994
23. Penc: Nagy-Szór Hill in 1994
24. Csóvár: Csóvár Hill in 1994
25. Kétdobony in 1994
26. Nógrádmegyer, forest and meadows on the places of former clear-cuttings in 1995
27. Mihálygerge: Komra Valley water reservoir and it's surroundings in 1995
28. Hollókő: nature conservation area and it's surrounding in 1995
29. Nagylóc: forest and pastures around the village in 1995
30. Nógrádsipek: forest in 1995
31. Herencsény: meadows on the palces of former forest clear-cuttings in 1995

*Ipoly Floodplain* (yellow circles in map, Fig. 2)

32. Dejtár: Ipoly floodplain in 1994
33. Ipolytölgyes: Ipoly floodplain in 1994
34. Ludányhalászi: Ipoly floodplain in 1994
35. Nógrádszalkál: Ipoly floodplain in 1994
36. Drégelypalánk: Ipoly floodplain in 1994

*Börzsöny Mountains* (red circles in map)

37. Nagy Börzsöny in 1994
38. Hont in 1994
39. Márianosztra, forest area North of the village in 1995
40. Királyrét in 1995

## Results

*List of species***Chrysididae**

- Chrysis bicolor* Lapeletier, 1806 (*Chrysis succincta* Linné, 1767 sensu Móczár L. 1967): Szigetbecse, 11. 07. 1993, 3 spec. Frequent.
- Chrysis gracillima* Förster, 1853: Göd, 11. 07. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Chrysis ignita* Linné, 1758: Nagy Börzsöny, 17. 08. 1994, 1 spec. Frequent.
- Chrysis immaculata* Buysson, 1898: Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 1 spec. Rare.
- Chrysis scutellaris* Fabricius, 1794: Rád, 14. 07. 1994, 1 spec.; Fót, 30. 06. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Chrysis subsinuata* Marquet, 1879: Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec. Rare.
- Chrysura dichroa* (Dahlbom, 1854): Penc, 14. 05. 1994, 1 spec.; Göd, 03. 07. 1993, 1 spec. Frequent.
- Elampus panzeri* (Fabricius, 1804): Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Hedychridium ardens* (Coquebert, 1801): Kosd, 02. 07. 1993, 1 spec.; Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Hedychridium coriaceum* (Dahlbom, 1854): Nógrádsipek, 01. 07. 1995, 1 spec.; Kosd, 02. 07. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Hedychridium jucundum* Mocsáry, 1889: Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Hedychridium femoratum* (Dahlbom, 1854): Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Hedychridium roseum* (Rossi, 1790): Dejtár, 18.06. 1994, 1 spec.; Horány, 05. 08. 1993, 1 spec. Sporadic.
- Hedychridium valesiense* Linsenmaier, 1959: Horány, 05. 08. 1993, 1 spec. Rare.



*Hedychrum gerstaeckeri* Chevrier, 1869: Nógrádsipek, 01. 07. 1995, 1 spec., Kosd, 02. 07. 1993, 3 spec.; Csomád, 17. 07. 1993, 1 spec. Frequent.

*Hedychrum nobile* (Scopoli, 1763): Kosd, 02. 07. 1993, 2 spec.; Rád, 14. 07. 1994, 1 spec.; Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec.; Göd, 03. 07. 1993, 1 spec., 11. 07. 1993, 1 spec. Frequent.

*Holopyga fervida* (Fabricius, 1781): Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec.; Tát, 30. 07. 1993, 2 spec.; Kis-Strázsa-hegy, 04. 08. 1993, 1 spec.; Csomád, 17. 07. 1993, 1 spec.; Göd, 03. 07. 1993, 1 spec.; Szigetmonostor, 05. 08. 1993, 1 spec. Frequent.

*Holopyga generosa* (Förster, 1853): Vác: Naszály, 12. 06. 1993, 1 spec.; Csövár, 04. 07. 1994, 2 spec.; Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec. Frequent.

*Holopyga ignicollis* (Dahlbom, 1854): Tokod, 13. 07. 1993, 4 spec.; Fót, 30. 06. 1993, 1 spec.; Csomád, 17. 07. 1993, 1 spec. Frequent.

*Holopyga minuma* Lisenmaier, 1959: Csomád, 17. 07. 1993, 1 spec.; Fót, 30. 06. 1993, 1 spec. Sporadic.

*Philoctetes bidentulus* (Lepelletier, 1806): Kosd, 02. 07. 1993, 1 spec.; Nógrád, 23. 06. 1994, 1 spec.; Tokod, 13. 07. 1993, 4 spec.; Örbottyán, 07. 08. 1993, 1 spec. Sporadic.

*Pseudomalus auratus* (Linné, 1758): Szigetbecse, 11. 07. 1993, 1 spec. Frequent.

*Pseudomalus pusillus* (Fabricius, 1804): Szendehely, 27. 06. 1993, 1 spec.; Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec. Frequent.

## Pompilidae

*Arachnospila fuscomarginata* (Thomson, 1870): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 male; Horány, 23. 06. 1993, 1 female. Sporadic.

*Arachnospila minutula* (Dahlbom, 1842): Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Arachnospila trivialis* Dahlbom, 1843: Horány, 23. 06. 1993, 1 male, 05. 08. 1993, 1 male. Frequent.

*Auplopus carbonarius* (Scopoli, 1763): Kéthodony, 04. 08. 1994, 1 female. Frequent.

*Auplopus rectus* (Haupt, 1926): Örbottyán, 07. 08. 1993, 1 female. Sporadic.

*Cryptocheilus notatus* ssp. *affinis* (Linden, 1827): Szendehely, 27. 06. 1993, 1 male. Frequent.

*Cryptocheilus versicolor* (Scopoli, 1763): Szigetbecse, 11. 07. 1993, 1 male; Kosd, 02. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Dipogon hircanum* (Fabricius, 1798): Örbottyán, 07. 08. 1993, 1 female. Sporadic.

*Eoferreola rhombica* (Christ, 1791): Csomád, 17. 07. 1993, 2 females; Göd, 03. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Episyron gallicum* (Tournier, 1889): Fót, 30. 06. 1993, 1 male. Rare.

*Episyron rufipes* (Linné, 1758): Tokod, 13. 07. 1993, 1 male; Csomád, 17. 07. 1993, 1 male.; Göd, 03. 07. 1993, 1 male. Frequent.

*Evaetes dubius* (Linden, 1827): Csomád, 17. 07. 1993, 2 females; Horány, 05. 08. 1993, 1 male. Sporadic.

*Priocnemis coriacea* Dahlbom, 1843: Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 female. Sporadic.

*Priocnemis pusilla* Schiödt, 1837: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Horány, 05. 08. 1993, 1 female. Frequent.

*Priocnemis vulgaris* (Dufour, 1841): Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 females. Sporadic.

*Priocnemis perturbator* (Harris, 1776): Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 male. Frequent.

*Priocnemis schioedtei* Haupt, 1926: Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Priocnemis susterai* Haupt, 1927: Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 3 females. Sporadic.

*Auplopus carbonarius* (Scopoli, 1763): Tokod, 13. 07. 1993, 1 female; Vác: Göncöl ház, 31. 08. 1993, 1 female. Frequent.

*Ceropaes maculatus* (Fabricius, 1791): Szendehely, 20. 17. 1993, 1 female, 1 male. Frequent.

## Scoliidae

*Scolia hirta* (Schrank, 1781): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female, 1 male; Fót, 30. 06. 1993, 1 female; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female, 1 male; Horány, 23. 06. 1993, 1 male. Sporadic.

*Scolia sexmaculata* ssp. *sexmaculata* (O. F. Müller, 1776): Tahitótfalu: Váci rév, 25. 06. 1993, 1 male. Sporadic.

### Vespidae

- Allodynerus rossii* (Lepeletier, 1841): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Szendehegy, 20. 17. 1993, 1 male. Sporadic.
- Allodynerus floricola* (Saussure, 1852): Szendehegy, 20. 17. 1993, 2 males; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female; Szigetbecse, 11.06. 1993, 1 male. Sporadic.
- Ancistrocerus nigricornis* (Curtis, 1791): Szendehegy, 20. 17. 1993, 7 males; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. Frequent.
- Ancistrocerus parietum* (Linné, 1758): Szendehegy, 20. 17. 1993, 1 male. Sporadic.
- Ancistrocerus trifasciatus* (Müller, 1776): Szendehegy, 20. 17. 1993, 2 males. Sporadic.
- Doscoelus zonalis* (Panzer, 1801): Szendehegy, 20. 17. 1993, 1 female, 1 male; Tokod, 13. 07. 1993, 1 male. Sporadic.
- Eumenes papillarius* (Christ, 1791): Csomád, 17. 07. 1993, 2 males. Frequent.
- Eumenes pomiformis* (Fabricius, 1781): Szendehegy, 20. 17. 1993, 3 females, 2 males. Frequent.
- Eumenes coarctatus* (Linné, 1758): Szendehegy, 20. 17. 1993, 7 females, 8 males. Frequent.
- Jucancistrocerus jucundus* (Mocsáry, 1883): Szendehegy, 20. 17. 1993, 1 female, 1 male. Sporadic.
- Gymnomerus laevipes* (Schuckard, 1837): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female, 1 male. Frequent.
- Microdynerus exilis* (Herrich Schaeffer, 1841): Kosd, 02. 07. 1993, 1 female, 1 male; Horány, 23. 06. 1993, 1 male. Sporadic.
- Microdynerus parvulus* (Herrich-Schaeffer, 1838): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Vác: Naszály, 12. 06. 1993, 2 males. Frequent.
- Stenodynerus chevrieranus* (Saussure, 1856): Mogyoród, 16. 08. 1993, 2 females. Sporadic.
- Dolichovespula media* (Degeer, 1771): Szendehegy, 20. 07. 1993, 1 male. Sporadic.
- Dolichovespula saxonica* (Fabricius, 1793): Szendehegy, 20. 07. 1993, 7 males. Frequent.
- Dolichovespula sylvestris* (Scopoli, 1763): Szendehegy, 20. 07. 1993, 6 males. Frequent.
- Vespa crabro* Linné, 1758: Hollókő 26. 07. 1995, 1 female; Királyrét, 17. 06. 1995, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 1 female; Nagyörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female; Göd, 03. 07. 1993, 1 female. Frequent.
- Polistes nimpha* (Christ, 1791): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Rád, 14. 07. 1994, 2 females, 02. 08. 1994, 1 male; Kétybodony, 04. 08. 1994, 2 females; Hont, ártéri rét, 28. 07. 1994, 2 females; Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 female; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female; Drégelypalánk, 25. 04. 1995, 1 female; Tokod, 13. 07. 1993, 4 females, 30. 07. 1993, 1 female; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female; Mogyoród, 16. 08. 1993, 1 male; Szendehegy, 20. 07. 1993, 1 male. Common.
- Polistes dominula* (Christ, 1791): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male; Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female; Rád, 14. 07. 1994, 1 male, 2 females; Nagyörzsöny, 17. 08. 1994, 1 male; Frequent.
- Polistes gallicus* (Linné, 1767): Tokod, 30. 07. 1993, 3 females; Tát, 30. 07. 1993, 7 females, 1 males; Fót, 30. 06. 1993, 2 females; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female; Mogyoród, 16. 08. 1993, 6 males; Órbottyán, 07. 08. 1993, 1 male; Horány, 23. 06. 1993, 2 females, 05. 08. 1993, 2 males; Göd, 03. 07. 1993, 1 female; Szendehegy, 26. 07. 1993, 1 female, 20. 07. 1993, 1 female; Sejce 09. 07. 1993, 1 female. Common.
- Dolichovespula adulterina* (Buysson, 1905): Vác: Göncöl Ház, 23. 08. 1993, 1 female. Sporadic.
- Vespula germanica* (Fabricius, 1793): Királyrét, 06. 08. 1995, 2 females; Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 1 female; Tokod, 13. 07. 1993, 6 females; Horány, 05. 08. 1993, 2 females. Common.
- Vespula vulgaris* (Linné, 1758): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Acsa, 10. 08. 1994, 1 female; Tokod, 13. 07. 1993, 1 female. Common.
- Vespula rufa* (Linné, 1758): Nagyörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female; Szendehegy, 20. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

### Mutillidae

- Paramyrmosa brunneipes* Lepeletier, 1845: Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 male. Sporadic.
- Myrmosa atra* Panzer, 1801: Szigetbecse, 13. 05. 1993, 1 male. Frequent.

### Tiphiidae

- Meria tripunctata* (Rossi, 1790): Tahitótfalu, Váci rév, 25. 06. 1993, 1 male. Sporadic.
- Tiphia femorata* Fabricius, 1775: Kétybodony, 04. 08. 1994, 1 female.; Tát, 30. 07. 1993, 2 females; Csomád, 17. 07. 1993, 2 females; Horány, 05. 08. 1993, 1 female; Szigetbecse, 11. 07. 1993, 2 females. Frequent.



*Tiphia minuta* Linden, 1827: Órbottyán, 07. 08. 1993, 3 males; Mogyoród, 16. 08. 1993, 2 males; Horány, 05. 08. 1993, 1 male. Sporadic.

*Tiphia unicolor* Lepeletier, 1845: Fót, 30. 06. 1993, 3 females; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. Frequent.

## Crabronidae

*Argogorytes fargeii* (Schuckard, 1837): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female. Sporadic.

*Astata boops* (Schrank, 1781): Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.

*Astata kashmirensis* Nurse, 1909: Szigetbecse, 11. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Bembecinus tridens* (Fabricius, 1781): Dejtár, 18. 06. 1994, 3 males. Sporadic.

*Bembix oculata* Latreille, 1805: Göd, 03. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Bembix tarsata* Latreille, 1809: Göd, 11. 07. 1993, 2 males. Frequent.

*Brachystegus scalaris* (Illiger, 1807): Tahitótfalu, Váci rév, 25. 06. 1993, 1 female. Frequent.

*Cerceris albofasciata* (Rossi, 1790): Csomád, 17. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Cerceris arenaria* (Linné, 1758): Sejce, 09. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Cerceris flavilabris* (Fabricius, 1793): Vác: Naszály, 30. 05. 1993, 1 male. Sporadic.

*Cerceris quadricincta* (Panzer, 1799): Rád, 02. 08. 1994, 1 male, 14. 07. 1994, 1 male. Sporadic.

*Cerceris quinquefasciata* (Rossi, 1792): Szigetbecse, 13. 06. 1993, 1 male; Kosd, 02. 07. 1993, 1 male; Szendehely, 27. 06. 1993, 1 male. Frequent.

*Cerceris rubida* (Jurine, 1807): Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 1 male; Mogyoród, 16. 08. 1993, 1 male; Göd, 11. 07. 1993, 2 females. Sporadic.

*Cerceris ruficornis* (Fabricius, 1793): Kosd, 02. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Cerceris rybyensis* (Linné, 1771): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 2 females. Frequent.

*Cerceris sabulosa* (Panzer, 1799): Fót, 30. 06. 1993, 1 female; Mogyoród, 16. 08. 1993, 1 male; Kosd, 02. 07. 1993, 1 male. Frequent.

*Crabro cribarius* (Linné, 1758): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 male. Sporadic.

*Crabro peltarius* (Schreber, 1784): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Sporadic.

*Crossocerus annulipes* (Lepeletier and Brullé, 1835): Vác: Naszály, 12. 06. 1993, 1 male. Sporadic.

*Crossocerus exiguus* (Linden, 1829): Sejce, 09. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Crossocerus megacephalus* (Rossi, 1790): Tokod, 13. 07. 1993, 1 female, Tokod, 30. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Crossocerus podagricus* (Linden, 1829): Göd, 03. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Crossocerus pusillus* Lepeletier and Brullé, 1834: Göd, 11. 07. 1993, 1 female. Rare.

*Dinetus pictus* (Fabricius, 1793): Csomád, 17. 07. 1993, 1 female; Göd, 03. 07. 1993, 3 female. Frequent.

*Diodontus luperus* Schuckard, 1837: Rád, 02. 08. 1994, 1 male; Szigetbecse, 11. 07. 1993, 2 males. Sporadic.

*Diodontus minutus* (Fabricius, 1793): Rád, 14. 07. 1994, 1 female; Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 female; Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 3 females; Szigetbecse, 11. 07. 1911, 1 female. Frequent.

*Dryudella tricolor* (Linden, 1829): Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Ectemnius cephalotes* (Olivier, 1792): Csomád, 17. 07. 1993, 2 females; Szendehely, 20. 07. 1993, 4 female, 27. 06. 1 female. Frequent.

*Ectemnius confinis* (Walker, 1871): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 3 females. Sporadic.

*Ectemnius continuus* (Fabricius, 1804): Horány, 05. 08. 1993, 1 male; Göd, 03. 07. 1993, 1 male. Frequent.

*Ectemnius dives* (Lepeletier and Brullé, 1835): Horány, 05. 08. 1993, 1 male; Tokod, 13. 07. 1993, 1 male; Kosd, 02. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Ectemnius lapidarius* (Panzer, 1804): Szendehely, 20. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Ectemnius meridionalis* (Costa, 1871): Szendehely, 20. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Entomognathus brevis* (Van der Linden, 1829): Mihálygerge, 12. 08. 1995, 1 male; Rád, 02. 08. 1994, 2 males; Tokod, 13. 07. 1993, 4 females, 8 males, 30. 07. 1993, 8 females, 2 males; Csomád, 17. 07. 1993, 1 male; Göd, 11. 07. 1993, 1 male; Szendehely, 20. 07. 1993, 1 female, 1 male. Frequent.

*Gorytes quinquecinctus* (Fabricius, 1793): Horány, 23. 06. 1993, 1 female, 1 male; Vác: Naszály, 12. 06. 1993, 1 male. Frequent.

*Harpactus affinis* (Spinola, 1808): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 males. Sporadic.

*Harpactus laevis* (Latreille, 1792): Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 male. Sporadic.

*Larra anathema* (Rossi, 1790): Vác: Göncöl ház, 29. 06. 1993, 1 female. Sporadic.

*Lestica clypeata* (Schreber, 1759): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 males; Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Tokod, 30. 07. 1993, 2 females, 13. 07. 1993, 1 male; Csomád, 17. 07. 1993, 1 males; Horány, 05. 08. 1993, 1 female, 1 male, 23. 06. 1993, 2 males; Szendehely, 20. 07. 1993, 15 females, 27. 06. 1993, 1 male. Frequent.

*Lindenius albilabris* (Fabricius, 1793): Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 male; Tokod, 13. 07. 1993, 2 female, 1 male; Fót, 30. 06. 1993, 2 males; Göd, 03. 07. 1993, 2 males; Szigetbecse, 11. 07. 1993, 1 male; Szendehely, 27. 06. 1993, 2 females, 1 male. Frequent.

*Lindenius laevis* Costa, 1871: Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Tokod, 13. 07. 1993, 2 females; Tát, 30. 07. 1993; Szendehely, 23. 06. 1993, 1 female; Sejce, 09. 07. 1993, 2 females. Sporadic.

*Lindenius parkanensis* Zavadil, 1948: Göd, 03. 07. 1993, 2 females. Sporadic.

*Lindenius pygmaeus ssp. armatus* (Linden, 1829): Horány, 05. 08. 1993, 1 female. Frequent.

*Mimumesa dahlbomi* (Wesmael, 1852): Tokod, 13. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Mimumesa unicolor* (Linden, 1829): Tokod, 30. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Miscophus bicolor* Jurine, 1807: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female. Sporadic.

*Nysson niger* Chevrier, 1868: Horány, 23. 06. 1993, 1 male. Sporadic.

*Oxybelus aurantiacus* Mocsáry, 1883: Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. Rare.

*Oxybelus bipunctatus* Olivier, 1812: Kis-Strázsa-hegy, 30. 07. 1993, 1 female; Tokod, 13. 07. 1993, 1 male; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female, 3 males; Göd, 03. 07. 1993, 1 male. Frequent.

*Oxybelus haemorrhoidalis* Olivier, 1812: Göd, 03. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Oxybelus mucronatus* (Fabricius, 1793): Göd, 11. 07. 1993, 1 female, 1 male. Sporadic.

*Oxybelus quatordecimnotatus* Jurine, 1807: Rád, 02. 08. 1994, 2 males; Kéthodony, 04. 08. 1994, 1 male; Tokod, 13. 07. 1993, 2 females; Csomád, 17. 07. 1993, 6 males. Frequent.

*Oxybelus unguilum* (Linné, 1758): Rád, 14. 07. 1994, 1 male. Sporadic.

*Oxybelus variegatus* Wesmael, 1852: Göd, 03. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Pemphredon inornata* Say, 1824: Hont, 28. 07. 1994, 1 female. Frequent.

*Philanthus trinagulum* (Fabricius, 1775): Rád, 14. 07. 1994, 2 males; Hont, 28. 07. 1994, 1 male; Csomád, 17. 07. 1993, 1 female; Vác: Gönyöl Ház, Ilona utca, 20. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Psenulus concolor* (Dahlbom, 1843): Tokod, 13. 07. 1993, 1 male. Sporadic.

*Psenulus pallipes* (Panzer, 1798): Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Szendehely, 20. 07., 1993, 1 female, 1 male. Frequent.

*Psenulus schencki* (Tournier, 1889): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 females. Sporadic.

*Rhopalum gracile* Wesmael, 1852: Göd, 11. 07. 1993, 1 female. Sporadic.

*Tachysphex pompiliiformis* (Panzer, 1804): Göd, 03. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Trypoxylon figulus* (Linné, 1758): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 males, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female; Nagyörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.

## Sphecidae

*Ammophila campestris* Latreille, 1809: Horány, 05. 08. 1993, 1 male. Sporadic.

*Ammophila heydeni* Dahlbom, 1845: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 male; Fót, 30. 06. 1993, 1 female; Mogyoród, 16. 08. 1993, 1 male. Frequent.

*Ammophila sabulosa* (Linné, 1758): Nógrádsípek, 01. 07. 1995, 1 female, Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female, 1 male; Nagyörzsöny, 17. 08. 1994, 1 male; Csomád, 17. 07. 1993, 4 females, 4 males; Mogyoród, 16. 08. 1993, 2 females; Órbottyán, 07. 08. 1993, 1 female. Frequent.

*Chalybion femoratum* (Fabricius, 1781): Horány, 05. 08. 1993, 2 females. Frequent.

*Podalonia hirsuta* (Scopoli, 1763): Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Sporadic.

*Podalonia luffii* (Saunders, 1903): Fót, 30. 06. 1993, 1 female. Sporadic.

*Prionyx kirbii* (Linden, 1827): Fót, 30. 06. 1993, 1 female; Tahitótfalu: Váci rév, 30. 06. 1993, 1 female. Sporadic.

*Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807): Kis-Strázsa-hegy, 04. 08. 1993, 1 female; Tokod, 30. 07. 1993, 1 female; Horány, 05. 08. 1993, 2 females; Szendehely, 20. 07. 1993, 1 female. Frequent.

*Sphex funerarius* Gussakovskij, 1934: Mogyoród, 16. 08. 1993, 1 male, Horány, 05. 08. 1993, 1 female, 23. 06. 1993, 1 male. Frequent.

## Colletidae

*Colletes cunicularius* (Linné, 1761): Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 male. Sporadic.

*Colletes inexpectatus* Noskiewicz, 1936: Hont, 28. 07. 1994, 4 females. Sporadic.

*Colletes punctatus* Mocsáry, 1877: Rád, 14. 07. 1994, 2 females. Rare.

*Hylaeus angustatus* (Schenck, 1861): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female, 1 male; Csővár, 04. 07. 1994, 1 female; Rád, 14. 07. 1994, 2 females. Sporadic.

*Hylaeus annularis* (Kirby, 1802): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 1 male. Sporadic.

*Hylaeus brevicornis* Nylander, 1852: Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 male; Márianosztra, 19. 08. 1995, 4 females, 2 males; Csővár, 04. 07. 1994, 1 male; Rád, 02. 08. 1994, 2 females; Hont, 28. 07. 1994, 4 females. Common.

*Hylaeus communis* Nylander, 1852: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female, 3 males; Rád, 02. 08. 1994, 1 male; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 male. Frequent.

*Hylaeus confusus* Nylander, 1852: Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 male; Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male; Csővár, 04. 07. 1994, 3 females, 1 male. Frequent.

*Hylaeus cornutus* Curtis, 1831: Rád, 02. 08. 1994, 1 female. Sporadic.

*Hylaeus difformis* (Eversmann, 1852): Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 1 female, 1 male. Sporadic.

*Hylaeus duckei* (Alfken, 1904): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female, 1 male; Csővár, 04. 07. 1994, 1 male. Sporadic.

*Hylaeus euryscapus* Förster, 1871: Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Dejtár, 18. 06. 1994, 1 female. Sporadic.

*Hylaeus gibbus* Saunders, 1850: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male; Királyrét, 06. 08. 1995, 3 females. Sporadic.

*Hylaeus hyalinatus* Smith, 1842: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Sporadic.

*Hylaeus leptocephalus* (Morawitz, 1870): Rád, 14. 07. 1994, 1 female. Sporadic.

*Hylaeus lineolatus* (Schenck, 1859): Nógrádsípek, 01. 07. 1995, 1 female; Galgaguta, 21. 06. 1994, 1 male; Kéthodony, 04. 08. 1994, 2 males; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Sporadic.

*Hylaeus nigrinus* (Fabricius, 1798): Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 male. Sporadic.

*Hylaeus signatus* (Panzer, 1798): Rád, 02. 08. 1994, 3 females; Csővár, 04. 07. 1994, 1 female. Frequent.

*Hylaeus sinuatus* (Schenk, 1853): Rád, 02. 08. 1994, 2 males. Frequent.

*Hylaeus rinki* (Gorski, 1852): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female. Rare.

*Hylaeus variegatus* (Fabricius, 1798): Mihálygerge, 12. 18. 1995, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 female, 1 male. Sporadic.

## Melittidae

*Dasygaster alterator* (Harris, 1780): Kéthodony, 04. 08. 1994, 1 female, 1 male; Hont, 28. 07. 1994, 1 female, 1 male. Frequent.

*Melitta haemorrhoidalis* (Fabricius, 1775): Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female. Sporadic.

## Andrenidae

*Andrena aeneiventris* Morawitz, 1872: Rád, 02. 08. 1994, 3 females, 1 male; Penc, 14. 05. 1994, 1 male. Frequent.

*Andrena chrysosceles* (Kirby, 1802): Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female. Rare.

*Andrena dorsalis* Brulle, 1832: Királyrét, 27. 05. 1995, 1 female. Sporadic.

*Andrena dorsata* (Kirby, 1802): Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 3 females; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female. Frequent.

*Andrena flavipes* Panzer, 1799: Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Mihálygerge, 12. 18. 1995, 1 female; Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Királyrét, 17. 06. 1995, 2 females; Rád, 14. 07. 1994, 1 female, 3 males; Rád, 02. 08. 1994, 1 male; Kéthodony, 04. 08. 1994, 4 females; Penc, 14. 05. 1994, 1 male; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female; Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 2 females; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 2 males. Frequent.

*Andrena floricola* Eversmann, 1852: Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 female. Sporadic.

*Andrena fulvago* (Christ, 1791): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 17. 06. 1995, 2 females. Sporadic.

*Andrena hattorfiana* (Fabricius, 1775): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 17. 06. 1995, 1 female, 1 male. Sporadic.

*Andrena labialis* (Kirby, 1802): Dejtár, 18. 06. 1994, 2 females. Frequent.

*Andrena labiata* Fabricius, 1781: Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 male; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 male. Sporadic.

*Andrena limata* Smith, 1853: Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female. Frequent.  
*Andrena marginata* Fabricius, 1777: Kétfodony, 04. 08. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Andrena minutula* (Kirby, 1802): Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 1 female. Frequent.  
*Andrena minutoloides* Perkins, 1914: Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 female, 1 male; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.  
*Andrena nanula* Nylander, 1848: Penc, 14. 05. 1994, 1 female. Rare.  
*Andrena nasuta* Giraud, 1863: Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 females. Sporadic.  
*Andrena nitida* (Müller, 1776): Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Andrena ovatula* (Kirby, 1802): Nógrádsípek, 01. 07. 1995, 1 female; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Andrena proxima* (Kirby, 1802): Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Andrena seminuda* Friese, 1896: Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 male; Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Andrena similis* Smith, 1849: Királyrét, 17. 06. 1995, 2 females. Sporadic.  
*Andrena subopaca* Nylander, 1848: Királyrét, 17. 06. 1995, 3 females. Sporadic.  
*Andrena susterai* Alfken, 1914: Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female. Sporadic.  
*Andrena taraxaci* Giraud, 1861: Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female; Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 4 females, 1 male; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Andrena viridescens* Viereck, 1916: Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female. Sporadic.  
*Panurgus calcaratus* (Scopoli, 1763): Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female; Rád, 14. 07. 1994, 1 male, 02. 08. 1994, 2 males, 1 female. Sporadic.

### Halictidae

*Halictus (Halictus) langobardicus* Blüthgen, 1944: Acsa, 10. 18. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Halictus (Halictus) maculatus* Smith, 1848: Herencsény, 10. 07. 1995, 1 female, Nógrádsípek, 10. 07. 1995, 2 females; Rád, 02. 08. 1994, 1 female, 1 male; Kétfodony, 04. 08. 1994, 1 female; Acsa, 10. 08. 1994, 1 female; Rád, 14. 07. 1994, 2 females; Csövár, 04. 08. 1994, 1 female; Galgaguta, 21. 07. 1994, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 male; Penc, 14. 05. 1994, 5 females, Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Frequent.  
*Halictus (Halictus) rubicundus* (Christ, 1791): Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 3 females. Sporadic.  
*Halictus (Halictus) scabiosae* (Rossi, 1790): Kétfodony, 04. 08. 1994, 1 male. Sporadic.  
*Halictus (Halictus) quadricinctus* (Fabricius, 1777): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 27. 05. 1995, 1 female. Sporadic.  
*Halictus (Halictus) sexcinctus* Fabricius, 1775: Hollókő, 26. 07. 1995, 2 females; Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 3 females; Rád, 14. 07. 1994, 2 females; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.  
*Halictus (Halictus) simplex* Blüthgen, 1923: Hollókő, 26. 07. 1995, 2 females; Herencsény, 10. 07. 1995, 1 female; Nógrádsípek, 01. 07. 1995, 1 female; Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 6 females; Mihálygerge, 12. 08. 1995, 1 female; Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 2 females; Kétfodony, 04. 08. 1994, 2 females; Rád, 02. 08. 1994, 1 female, 14. 07. 1994, 2 females; Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female; Galgaguta, 21. 06. 1994, 2 females; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 male; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female; Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 2 females. Frequent.  
*Halictus (Seladonia) kessleri* Bramson, 1879: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 6 females, 1 male, 14. 07. 1994, 2 females; Kétfodony, 04. 08. 1994, 2 females; Galgaguta, 21. 06. 1994, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 18 females; Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Frequent.  
*Halictus (Seladonia) tumulorum* (Linné, 1758): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female. Sporadic.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) costulatum* (Kriechbaumer, 1873): Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) laevigatum* (Kirby, 1802): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female; Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male; Kétfodony, 04. 08. 1994, 1 male. Sporadic.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) lativentris* (Schenck, 1853): Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) leucozonium* (Schrank, 1781): Rád, 14. 07. 1994, 1 female; Nógrád, 23. 06. 1994, 8 females; Galgaguta, 21. 06. 1994, 4 females; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 4 males; Acsa, 10. 08. 1994, 1 male; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) majus* (Nylander, 1852): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 1 female; Hont, 28. 07. 1994, 1 male. Sporadic.

- Lasioglossum (Lasioglossum) discum* (Smith, 1853): Rád, 02. 08. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Lasioglossum) sexnotatum* (Kirby, 1802): Dejtár, 18. 06. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Lasioglossum) zonulum* (Smith, 1848): Nógrádsipek, 01. 07. 1995, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) albipes* (Fabricius, 1781): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female, Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.
- Lasioglossum (Evylaeus) bluethgeni* Ebmer, 1971: Acsa, 10. 08. 1994, 2 males; Rád, 02. 08. 1994, 3 males. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) brevicorne* (Schenck, 1870) Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) calceatum* (Scopoli, 1763): Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 2 females; Dejtár, 18. 06. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) glabriusculum* (Morawitz, 1853): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male; Galgaguta, 21. 06. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) interruptum* (Panzer, 1798): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 females; Penc, 14. 05. 1994, 3 females; Rád, 14. 07. 1994, 2 females. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) laticeps* (Schenck, 1868): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male; Acsa, 10. 08. 1994, 2 females; Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 female, 2 males; Penc, 14. 05. 1994, 1 female, Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female; Dejtár, 18. 06. 1994, 2 females, Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 4 females. Frequent.
- Lasioglossum (Evylaeus) lineare* (Schenck, 1870): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) lucidulum* (Schenck, 1861): Rád, 02. 08. 1994, 2 females. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) malachurum* (Kirby, 1802): Hollókő, 26. 07. 1994, 4 females; Herencsény, 10. 07. 1995, 1 female; Nógrád, 23. 06. 1994, 22 females; Rád, 02. 08. 1994, 2 females, 14. 07. 1994, 1 female; Galgaguta, 21. 07. 1994, 4 females; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 4 males; Acsa, 10. 08. 1994, 1 male, Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 2 females. Frequent.
- Lasioglossum (Evylaeus) marginatum* (Brullé, 1832): Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 female; Királyrét, 27. 05. 1995, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 1 female; Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Frequent.
- Lasioglossum (Evylaeus) morio* (Fabricius, 1793): Csővár, 04. 07. 1994, 2 females; Rád, 14. 07. 1994, 1 female; Kétdobony, 04. 08. 1994, 2 females; Rád, 02. 08. 1994, 2 females, 6 males; Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) nigripes* (Lepeletier, 1841): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 female, 1 male, 14. 07. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) fratellum* Pérez, 1903: Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female. Rare.
- Lasioglossum (Evylaeus) pauxillum* (Schenck, 1853): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 female, Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) politum* (Schenck, 1853): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 1 female, Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 2 males. Frequent.
- Lasioglossum (Evylaeus) puncticolle* (Morawitz, 1872): Herencsény, 10. 07. 1995, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) quadrisignatum* (Schenck, 1853): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female. Rare.
- Lasioglossum (Evylaeus) sexstrigatum* (Schenck, 1869): Királyrét, 17. 06. 1995, 1 female. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) trichopygum* (Blüthgen, 1923): Penc, 14. 05. 1994, 1 male. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) tricinctum* (Schenck, 1874): Rád, 02. 08. 1994, 1 male. Sporadic.
- Lasioglossum (Evylaeus) villosulum* (Kirby, 1802): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 27. 05. 1995, 1 female; Nógrád, 23. 06. 1994, 4 females; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Sporadic.
- Rophites hartmanni* Friese, 1902: Rád, 14. 07. 1994, 1 female, 1 male. Sporadic.
- Rophites quinquespinosus* Spinola, 1808: Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Sporadic.
- Sphecodes albilabris* (Fabricius, 1793): Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 2 females. Sporadic.
- Sphecodes gibbus* (Linné, 1758): Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.
- Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Csővár, 14. 07. 1994, 1 female. Frequent.
- Sphecodes pellucidus* Smith, 1845: Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 male. Sporadic.
- Sphecodes puncticeps* Thomson, 1870: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 male. Frequent.



*Systropha curvicornis* (Scopoli, 1770): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 male; Herencsény, 10. 07. 1995, 4 males; Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Galgaguta, 21. 06. 1994, 1 male; Szécsény, 16. 06. 1994, 1 male. Sporadic.

*Systropha planidens* Giraud, 1861: Galgaguta, 21. 06. 1994, 2 males. Sporadic.

### Megachilidae

*Chalicodoma ericetorum* (Lepeletier, 1841): Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 2 males. Sporadic.

*Chelostoma campanularum* (Kirby, 1802): Királyrét, 06. 08. 1995, 2 females. Sporadic.

*Chelostoma emarginatum* (Nylander, 1856): Nógrádmegyer, 06. 09. 1995, 1 female. Sporadic.

*Chelostoma florissomne* (Linné, 1758): Királyrét, 17. 06. 1995, 4 females. Frequent.

*Chelostoma rapunculi* (Lepeletier, 1841): Galgaguta, 21. 06. 1994, 1 male; Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Sporadic.

*Coelioxys inermis* (Kirby, 1802): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female. Sporadic.

*Coelioxys mandibularis* Nylander, 1848: Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female. Sporadic.

*Heriades crenulatus* (Nylander, 1856): Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Frequent.

*Heriades truncorum* (Linné, 1758): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Márianosztra, 19. 08. 1995, 2 females, 1 male; Királyrét, 06. 08. 1995, 7 females; Rád, 14. 07. 1994, 1 female. Frequent.

*Hoplitis acuticornis* (Dufour et Perris, 1840): Ipolytölgyes, 21. 07. 1994, 1 female. Sporadic.

*Hoplitis adunca* (Panzer, 1798): Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 female. Frequent.

*Hoplitis bidentata* (Morawitz, 1876): Rád, 14. 07. 1994, 1 female, 1 male. Sporadic.

*Hoplitis leucomelana* (Kirby, 1802): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female. Sporadic.

*Hoplitis spinulosa* (Kirby, 1802): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 4 females, 1 male, 14. 07. 1 female, 2 males; Kétybodony, 04. 08. 1994, 2 females; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 2 females; Hont, 28. 07. 1994, 1 male. Sporadic.

*Lithurgus cornutus* (Fabricius, 1787): Hont, 28. 17. 0994, 1 male. Sporadic.

*Megachile centuncularis* (Linné, 1758): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 male; Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female, 1 male. Frequent.

*Megachile leachella* Curtis, 1828: Rád, 02. 08. 1994, 1 female. Frequent.

*Megachile maritima* (Kirby, 1802): Rád, 02. 08. 1994, 1 female. Sporadic.

*Megachile octosignata* Nylander, 1852: Rád, 02. 08. 1994, 1 female. Sporadic.

*Megachile pilicrus* Morawitz, 1877: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female. Sporadic.

*Megachile rotundata* (Fabricius, 1787): Csővár, 04. 07. 1994, 1 female. Sporadic.

*Osmia aurulenta* (Panzer, 1799): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 2 females; Rád, 14. 07. 1994, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 2 females; Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female. Frequent.

*Osmia bicolor* (Schränk, 1781): Penc, 14. 05. 1994, 1 female. Sporadic.

*Osmia brevicornis* (Fabricius, 1798): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 3 females. Sporadic.

*Osmia caerulescens* (Linné, 1758): Penc, 14. 05. 1994, 3 females; Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 female. Frequent.

*Osmia leaiana* (Kirby, 1802): Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female; Nagybörzsöny, 17. 08. 1994, 1 female. Sporadic.

*Osmia rufa* (Linné, 1758): Nagylóc, 14. 05. 1995, 1 male; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female. Frequent.

*Stelis breviscula* Nylander, 1848: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female. Sporadic.

*Stelis punctulatissima* (Kirby, 1802): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female. Sporadic.

*Trachusa byssinum* (Panzer, 1798): Rád, 14. 07. 1994, 1 female. Sporadic.

### Anthophoridae

*Anthophora crinipes* Smith, 1854: Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 male. Frequent.

*Amegilla albigena* (Lepeletier, 1841): Rád, 14. 07. 1994, 1 female. Rare.

*Ceratina chalybea* Chevrier, 1872: Herencsény, 10. 07. 1995, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 1 male; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Sporadic.

*Ceratina cucurbitina* (Rossi, 1792): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Sporadic.

*Ceratina cyanea* (Kirby, 1802): Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Kétybodony, 04. 08. 1994, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 1 male. Frequent.

*Ceratina nigrolabiata* Friese, 1896: Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 males. Sporadic.

*Epeolus tristis* Smith, 1854: Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Eucera chrysopyga* Pérez, 1879: Királyrét, 17. 06. 1995, 1 male. Sporadic.  
*Eucera interrupta* Baer, 1850: Nógrád, 23. 06. 1994, 1 female. Frequent.  
*Eucera nigrescens* Pérez, 1879: Királyrét, 27. 05. 1995, 1 female, 1 male; 17. 06. 1995, 1 male; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 2 males. Frequent.  
*Nomada fucata* Panzer, 1798: Penc, 14. 05. 1994, 2 males; Drégelypalánk, 25. 04. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Nomada fulvicornis* Fabricius, 1793: Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Nomada sexfasciata* (Panzer, 1799): Penc, 14. 05. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Tetralonia nana* Morawitz, 1843: Hont, 28. 07. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Tetralonia salicariae* (Lepelletier, 1841): Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female. Sporadic.  
*Tetralonia ruficornis* (Fabricius, 1804): Mihálygerge, 12. 08. 1995, 2 females; Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Hont, 28. 07. 1994, 1 female. Frequent.  
*Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872: Penc, 14. 05. 1994, 2 females; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 male. Frequent.

### Apidae

*Bombus lapidarius* (Linné, 1758): Rád, 14. 07. 1994, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 1 male; Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 female. Frequent.  
*Bombus pauscorum* (Scopoli, 1763): Márianosztra, 19. 08. 1995, 1 female; Királyrét, 06. 08. 1995, 3 females; Kéthodony, 04. 08. 1994, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 1 female; Rád, 02. 08. 1994, 1 female; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female; Nagyborzsöny, 14. 07. 1994, 1 female; Hont, 28. 07. 1994, 1 female; Ludányhalászi, 30. 06. 1994, 1 male. Frequent.  
*Bombus rudervari* (Müller, 1776): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female; Királyrét, 27. 05. 1995, 1 female; Penc, 14. 05. 1994, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female; Dejtár, 18. 06. 1994, 2 females; Hont, 28. 07. 1994, 1 female. Frequent.  
*Bombus sylvarum* (Linné, 1761): Dejtár, 18. 06. 1994, 2 females. Frequent.  
*Bombus terrestris* (Linné, 1758): Penc, 14. 05. 1994, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female; Rád, 14. 07. 1994, 1 female; Csővár, 04. 07. 1994, 3 females; Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female; Hont, 28. 07. 1994, 1 female; Dejtár, 18. 06. 1994, 1 female; Ipolytölgyes, 30. 04. 1994, 1 female. Frequent.  
*Psithyrus vestalis* (Geoffroy, 1758): Királyrét, 06. 08. 1995, 1 male. Sporadic.

### Rare species

#### Chrysididae

*Chrysis subsinuata* Marquet, 1879: Tokod, 13. 07. 1993, 1 spec. This rare species is known from Hungary from Budapest, Keszthely, Barcs, Balatonalmádi: Káptalanfüred, Badacsony, Köveskál, Nagyveleg, Somogyaszaló, Cserénfa, Fülöpháza, Kecskemét, Abaliget, Szulok, Somogybabod and Alsólendva. Pontomediterranean species, living in arid habitats.

*Chrysis immaculata* Buysson, 1898: It is known only from Feldebrő in Hungary.

*Hedychridium valesiense* Linsenmaier, 1959: Horány, 05. 08. 1993, 1 spec. This species were captured in the following places: Kőszeg, Simontornya, Máriagyűd, Pincehely, Lápató, Vindornyaszőlős, Kaposvár, Körösladány, Kis-Balaton Lake: Diás, Balatonszéplak, Gyula, Óriszentpéter, Pécs, Gamás, Patca, Szentbalázs and Pisztrángos Lake at Mátra Mts. West, Central and South European species.

#### Pompilidae

*Episyron gallicum* (Tournier, 1889): Fót, 30. 06. 1993, 1 male. This species is firstly recorded from Foktő (SÍPOS & MÓCZÁR, 2007) and also known from Balatonfüred and Lovas.

**Crabronidae**

*Crossocerus pusillus* Lepeletier and Brullé, 1834: Göd, 11. 07. 1993, 1 female. It is known from Mátraháza, Kőszeg: Kőszegi Mountains: Rőti valley, Velem, Pilis Mts.: Dobogókő, Csákvár: Hajdúvágás, Bakonybél: Hideghegy, Csorna: Király-tó, Tard, Vértes: Csókakő, Noszvaj: Síkfőkút, Hosszúvíz and Libickozma. It lives in relatively wet habitats.

*Oxybelus aurantiacus* Mocsáry, 1883: Csomád, 17. 07. 1993, 1 female. This rare species is known from Tatatóváros, Fajsz, Zamárdi, Pestszentimre, Őrszentmiklós, Bugac, Sződ and Barcs: Juniper Woodland.

**Colletidae**

*Colletes punctatus* Mocsáry, 1877: Rád, 14. 07. 1994, 2 females. The Hungarian distribution of this species: Isaszeg, Solymár, Csepel, Kéthalom, Tatatóváros, Budapest, Velem, Kéthalom, Bakony: Ördögárok, Bugac, Simontornya, Gödöllő Hills, Szekszárd and Budapest.

*Hylaeus rinki* (Gorski, 1852): Nógrádmegyer, 09. 06. 1995, 1 female. The known distribution of this species in Hungary: Fonyód, Fonyódliget, Balatonfenyves, Kisasszond, Sukoró, Orgovány, Velence, Szőce, Zamárdi Felső, Inárcs, Bátorliget, Nagyatád, Pécs, Kishuta and Ecseny.

**Andrenidae**

*Andrena chrysosceles* (Kirby, 1802): Nógrádszakál, 07. 05. 1994, 1 female. This Andrena species is recorded from Simontornya, Kaposvár: Szabadság Park, Péterhida and Northern slopes of Mecsek Mts.

*Andrena nanula* Nylander, 1848: Penc, 14. 05. 1994, 1 female. It is also known from Darány, Igal, Ráksi, Ócsa, Horgos, Bakonybél, Barcs and Kapolcs.

**Halictidae**

*Lasioglossum (Evyllaeus) fratellum* Pérez, 1903: Királyrét, 06. 08. 1995, 1 female. It is known from Barcs, Bátorliget, Tisza Valley, Kiskunság, Dobogókő, Mecsek, Budai-hegység (Buda Mts. at Budapest) and Kis Balaton.

*Lasioglossum (Evyllaeus) quadrisignatum* (Schenck, 1853): Hollókő, 26. 07. 1995, 1 female; Felsőpetény, 23. 08. 1994, 1 female. It is recorded from Zselic, Kaposkeresztúr, Kőszeg, Heves county and Pilisszántó.

**Anthophoridae**

*Amegilla albigena* (Lepeletier, 1841): Rád, 14. 07. 1994, 1 female. The known distribution of this species in Hungary: Zselic, Pécs: Tettye, Tokaj, Érd, Tiszaalpár, Szekszárd, Jászberény, Simontornya and Kaposkeresztúr.

## Acknowledgement

I express my grateful thanks to my former manager, Vilmos Kizsel and the Göncöl Foundation to make possible this research and providing temporary job during the period of this project.

I also express my warmest thanks to Zsolt Józán for advising and helping my work and for checking my identification.



## References

- BAJÁRI, E. 1956: Törösdarázs alkatúak. Scolioidea. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/3.: 1-35.
- BAJÁRI, E. 1957: Kaparódarázs alkatúak I. – Sphecoidea I. - In: Magyarország Állatvilága - Fauna Hungariae XIII/7: 1-117.
- DATHE, H. H., 1980: Die Arten der Gattung Hylaeus F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). - Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum, 56(2): 207-294.
- EBMER, A. W., 1988: Kritische Liste der nicht-parazitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). - Linzer Biologische Beiträge 20(2): 527-711.
- HARIS, A. 1993: A hártáásszárnyúak (Hymenoptera)vizsgálata a tervezett Duna-Ipoly Természeti Örökségpark területén. - Research Report, Göncöl Foundation pp. 47-85.
- HARIS, A. 1995: Az Ipoly-völgy és Nyugat- Cserhát fullánkos faunájának vizsgálata. - Research Report, Göncöl Foundation pp. 27-35.
- HARIS, A. 1996a: A Börzsöny-hegység hártáásszárnyú faunájának alapvetése (Hymenoptera: Aculeata). Research Report, Göncöl Foundation pp. 29-37.
- HARIS, A. 1996b: A Kelet-Cserhát hártáásszárnyú faunájának alapvetése (Hymenoptera: Aculeata). - Research Report, Göncöl Foundation pp. 51-69.
- HAVAS, E., RÉPÁSI, V., STASZNY, Á., & SÁROSPATAKI, M. 2009a: A Magyarországon előforduló művészméhek (Hymenoptera: Megachile spp.) faunakatalógusa. - Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 26: 83-110.
- HAVAS, E., RÉPÁSI, V., STASZNY, Á. & SÁROSPATAKI, M. 2009b: A magyarországi Chelostoma-fajok (Hymenoptera: Megachilidae) elterjedési és előfordulási gyakoriságának időbeni változása. - Állattani Közlemények 94(1): 63-72.
- JÓZAN, Zs. 2011: Checklist of Hungarian Sphecidae and Apidae species (Hymenoptera, Sphecidae and Apidae). - Natura Somogyiensis 19. 177-200.
- MITROU, M. 2013: Hymenoptera: Aculeata. Fauna Europaea version Fauna Europaea, version 2.6.2. <http://www.faunaeur.org/> last checked 14. 10. 2015
- MÓCZÁR, L. 1956: Pókölödarázs alkatúak. Pompiloidea. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/5.: 1-76.
- MÓCZÁR, L. 1959: Kaparódarázs alkatúak II. – Sphecoidea II. – In: Magyarország Állatvilága - Fauna Hungariae XIII/8: 1-87.
- MÓCZÁR, L. 1967: Fémdarázs alkatúak. Chrysidoidea. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/2.: 1-118.
- MÓCZÁR, L. 1995: Redősszárnyúdarázs-szerűek. Vespoidea. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/B/6.: 1-181.
- MÓCZÁR, M. 1957: Méhfélék - Apidae. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/13.: 1-75.
- MÓCZÁR, M. 1958: Művészméhek – Megachilidae. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII. 12.: 1-78.
- MÓCZÁR, M. 1960: Ösméhek – Földiméhek. – Colletidae – Melittidae. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/11.: 1-64.
- MÓCZÁR, M. 1967: Karcsuméhek. – Halictidae. - In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/9.: 1-116.
- SÁROSPATAKI, M., NOVÁK, J. & MOLNÁR, V. 2003: Distribution and relative abundance of bumble bees (Bombus and Psithyrus) in Hungary. - Journal of Apicultural Science. 47:1 73-78.
- SÁROSPATAKI, M. & HAVAS, E. 2009: A Központi Naszály méhalkatú (Hymenoptera: Apoidea) faunája pp. 743-755. - In: PINTÉR, B. & TIMÁR, G. (Eds.) A Naszály természetrajza. Budapest: Duna Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, 2010. 817 p.
- SCHMIEDEKNECHT, O. 1930: Die Hymenopteren Nord und Mitteleuropas. - Verlag Gustav Fischer, Jena. pp. 1062.
- SIPOS, B. & MÓCZÁR, L. 2007: Nevezetesebb hártáásszárnyúak Foktő környékéről. - Natura Somogyiensis 10: 201-207.
- VASKOR, D., JÓZAN, Zs., LENGUEL, A. & SÁROSPATAKI, M. 2015: Féltermészetes gyepek és parlagok méhközösségei és növény-megporzó kapcsolatai a Cserhátban. - Természetvédelmi Közlemények 21: 383-394.

# Alkalmi darázs (Hymenoptera: Aculeata) asztaltársaságok levéltetűvel fertőzött fák

JÓZAN ZSOLT

H-7453 Mernye, Rákóczi u. 5., Hungary

e.mail: jozan.zsolt@citromail.hu

JÓZAN ZS.: *Temporary hymenoptera associations feeding on aphid infected trees (Hymenoptera: Aculeata).*

**Abstract:** Author lists 221 species of 11 Aculeata families captured on aphid infected pear and lime trees during his investigation in the last 20 years (table 1). Number of captured individuals and places of captures are listed in tables 2-13. The highest hymenoptera abundances was experienced in traditional villages. The highest individual and species diversity measured at *Crabronidae* species. Imagoes fed the sugary secretion of aphids. Most of *Crabroninae* species was observed capturing dipterous flies to feed their larvae. These Diptera species were also attracted by honeydew of aphids. The *Crossocerus* species were the dominant genus in this subfamily. On the other hand, *Pemphredoninae* species captured aphids for their larvae. The most abundant genus in subfamily *Pemphredoninae* were the *Passaloecus* species. Several rare species were collected, these are: *Poecilagenia sculpturata* (Pompilidae), *Crossocerus walkeri*, *Rhopalum clavipes*, *Tracheliodes curvitaris* (Crabroninae), *Passaloecus pictus* and *Passaloecus vandeli* (Pemphredoninae)

**Keywords:** Aculeata, Crabronidae, aphid infection, honeydew, rare species, hymenoptera association

## Bevezetés

1996 óta gyűjtöttünk fullánkös hátyáásszárnyú fajokat levéltetűvel fertőzött hársfák (főleg a *Tilia cordata*) és őszibarackfák lombján. Az utcák fásítására használt, és főleg a gyakran metszett hársfák lombzatán sokszor szaporodnak el levéltetvek, és gyors gradációjuk eredményeképpen jelentős mennyiségű mézharmat halmozódik fel a levelükön. Ez történik az őszibarack magoncok lombján is. Ezt tapasztaltuk ritkábban a szilvafákon és a trombitafolyondáron is. A magas cukortartalmú váladék jelentős attraktív hatású a nektárfogyasztó Aculeata fajokra. Ez a jelenség szinte kizárólag olyan falvakban tapasztalható, ahol a környezeti feltételek kedveznek ezen állatok igényeinek. Közöttük a legjelentősebbek a fészkelési lehetőségek, a táplálék (nektár és pollen), valamint a zsákmányállatok jelenléte. A fészkelőhelyek leggazdagabb választéka a hagyományos anyagokkal készült épületek esetében áll rendelkezésre. A tömés- és vályogfalak, a sárhabarccsal készült és vakolatlan falazatok a löszfalakon élő fajok, míg a fából készült épületelemek pedig az elhagyott rovarjáratokban fészkelő fajok számára biztosítanak optimális lehetőséget. A száraz növényi szárazban lakó fajok a kevésbé intenzíven művelt élőhely mozaikokban találnak optimális megtelepedési lehetőséget. A földpadkák, növényzetmentes útszegélyek szintén a terricol fajok számára biztosítják a zavartalan fészkelőhelyeket.

## Anyag és módszer

A gyűjtések 141 felvételi alkalommal 97 település területén történtek. Belső-Somogyban 37, Külső-Somogyban 24, a Zselicben 14 helyen gyűjtöttünk. A Bakonyvidéken 13 községben hálózunk. A Balaton-felvidéken 5, a Déli-Bakonyban 4, a Keszthelyi-hegységben 4, és az Északi-Bakonyban 1 községet kerestünk fel. További 1 - 1 településen volt még alkalmunk gyűjteni a Mezőföldön, a Mecsekben, a Baranyai-dombságon és a Marcal-medencében. Tíz Dráva menti településen gyűjtött példányok kvantitatív elemzését már közzétettük (JÓZAN 1998). Ebben a publikációban a teljes anyag más szempontú feldolgozását végezzük el. Az előkerült fajok és példányok adatait 14 táblázatban foglaltuk össze. A Magyarországon kimutatott fajok számát a néhány éve megjelent fajjegyzék szerint vettük figyelembe (JÓZAN 2011).

## Értékelés

A gyűjtések során 221 Aculeata faj került elő. A méhfajokkal nem foglalkozunk. A darázscsaládok közül a legjelentősebb a *Crabronidae* 121 fajjal. A *Chrysididae* fajok száma 27, a *Pompilidae* fajoké 20, és a *Vespidae* fajoké pedig 15. A többi család fajsza- ma jelentéktelen. (1. táblázat).

Az előkerült *Vespidae* fajok közül csak az *Eumeninae* alcsaládba tartozó 11 fajt foglaltuk táblázatba. A három *Ancistrocerus* faj kiemelkedő a fákát látogatók között. A leggyakoribb állat az *A. gazella*, ezt követően az *A. acutus*. A többi faj előfordulása elenyésző (4. táblázat). A *Pompilidae* fajok közül az *Auplopus carbonarius* és az *Agenioideus sericeus* került elő a legtöbb helyen. Az előbbi a gyűjtött fajok majdnem felét teszi ki. Nyolc hálózásban került elő az *Agenioideus cinctellus*, és öt-öt esetben sikerült megfogni az *Auplopus rectus* és a *Caliadurgus fasciellus* fajokat. Ezek a fajok a leggyakoribbak a vályogfalakon, sárhabarcos téglafalakon is. A többi faj túlnyomó többsége csak egy-egy hálózás alkalmával került elő. (3. táblázat). A *Chrysididae* fajok közt a *Pseudomalus pusillus* bizonyult a leggyakoribbnak, ezt követte a *Trichrysis cyanea*. A *Pseudomalus auratus*, *Chrysis leachii*, *Chr. ignita* és a *Chr. grohmanni* előfordulásainak száma között nincs jelentős különbség. Az *Elampini* tribusban a *Holopyga*-, *Hedychrum*-, és *Hedychridium* fajok előfordulása jelentéktelen, de az *Omalus*-, *Pseudomalus*- és *Philoctetes* fajoké nagyon számottevő. A *Chrysidini* tribus fajai (*Chrysis*, *Trichrysis*, *Chrysidea*) az *Elampini* fajoknál többször kerültek elő a gyűjtések során. (2. táblázat). Ezek a fajok is a már említett falazatokon repkedve keresik a gazdaállatok fészkeit. Érdemes megemlíteni, hogy az itt szintén nagyon gyakori két *Eumeninae* fajból csak az *Antepipona orbitalis* egy példányát, a *Jucancistrocerus jucundus* fajt pedig egyáltalán nem sikerült megfogni a mézharmatos fákon.

A *Sphécidae* fajok közül csak három került elő, mindegyik a *Sceliphroni* tribusba tartozik. Ezek a fajok pókokat zsákmányolnak és agyagbölcsőiket épületek zugaiban, réseiben készítik el. A talajban fészkelő *Sphécidae* fajokat nem találtuk meg a mézharmatos fákon. (5. táblázat).

A *Crabronidae* család fajsza- m és egyedsza- m tekintetében is a legjelentősebb taxon ebben az alkalmi asztalközösségekben. A hazánkban kimutatott fajok 41 százaléka került elő gyűjtéseink során. Az egyes alcsaládok között a legnépesebb a *Crabroninae* 60 fajjal. A *Pemphredoninae* alcsalád fajaiból 35 került elő. A többi alcsalád fajsza- ma jóval kisebb: *Bembicinae* 16, *Philanthinae* 5, *Astatinae* 4 és a *Mellinae* 1 faj. (13. táblázat). A

legjelentősebb a *Pemphredoninae* alcsalád, itt a hazai fajok 62 százalékát találtuk meg. Ezt követi a *Crabroninae* alcsalád 47 százalékkal. Az *Astastinae* alcsalád 4 faja 28, a *Philanthinae* alcsalád 5 faja 19, míg a *Bembecinae* alcsalád 16 faja 27 százalékot képvisel. Az *Astatinae* fajok közül az *Astata boops* és az *A. kashmirensis* került elő legnagyobb számban, köztük a különbség elhanyagolható. Ezek a fajok poloskákat zsákmányolnak, így csak a mézharmatért keresik fel a levéltetves fákat. A Dunántúlon ritka, homokkedvelő *Dryudella tricolor* csak Siófokon, tetves *Campsis radicans* fajon (trombitafolyondár) került elő. A *Bembicinae* alcsalád leggyakoribb faja az *Alysson spinosus*. A kereken 250 példány túlnyomó része hársfákról került elő, a hímek száma jóval több a nőstényekénél. Az alcsalád összes többi fajának példányszáma alig haladja meg a 100-at. A ritka *Alysson tricolor* 12 alkalommal került elő szinte mindig egy-egy példányban. A fajok zöme kabócákat zsákmányol, a *Nysson* fajok pedig fészekparaziták. A vizsgált fákat a mézharmatért keresték fel. A Magyarországon kimutatott 11 *Gorytes* faj közül 5-öt találtuk meg. Pédányszámuk nem számottevő, egyedül a *G. laticinctus* előfordulása haladta meg a 10 esetet. A *Harpactus* fajok csak színező elemként értékelhetők. A *H. tumidus* nagyon ritka faunaelemünk. Mindkét hazai *Lestiphorus* faj előkerült vizsálatunk során. Nálunk ritka állatok. (6. táblázat). A *Philanthinae* alcsalád fajainak előfordulása elhanyagolható jelentőségű. A *Cerceris* fajok talajban fészkelnek és bogarakat zsákmányolnak, a *Philanthus triangulum* pedig a házíméhet. A mézharmat csak az imágók energiaszükségletét biztosítja. (7. táblázat).

A legfajgazdagabb a *Crabroninae* alcsalád. Az *Oxybelini* tribus fajai viszonylag kevés felvételen és alacsony egyedszámmal kerültek elő. A leggyakoribb az *Oxybelus quatordecimnotatus*. Három faj csak egy-egy példányban került elő (7. táblázat). Ezek a fajok legyeket zsákmányolnak. A mézharmatra tömegesen repülnek a legyek, többségük apró termetű. Az *Oxybelus* fajok tehát megtalálták az imágók táplálékát és a lárvák számára a zsákmányállatokat is. Az előkerült 40 *Crabroninae* faj a gyűjtések során megtalált *Crabronidae* fajok egyharmada. A *Crabronini* tribus a legjelentősebb. A *Crossocerus* fajok közül 17 fajt sikerült megtalálni, ez a hazánkban ismert fajok 64 százaléka. A *C. podagricus* a leggyakoribb, ezt 102 alkalommal gyűjtöttük kiemelkedő példányszámban, a megfogott *Crossocerus* fajok majdnem felét teszik ki (706 hím és nőstény). A *C. elongatulus* 355 példányban került elő, és 87 felvételen találtuk meg. Jelentős faj még a *C. annulipes* és a *C. quadrimaculatus* is, bár ezek ugyan 51 és 41 hálózási alkalommal kerültek elő, de a példányszámuk már nem érte el a százat. Meglepően sok helyen fogtuk a *C. acanthophorus* és a *C. exiguus* fajokat. Ezek a múlt század első felében még ritkának bizonyultak a kevés lelőhelyük alapján, sőt az előbbi még nem volt ismert Magyarország területén (MÓCZÁR 1959). További három fajt említhetünk még. A *C. megacephalus* 7 helyen előkerült 10 példánya figyelemre méltó. A kifejezetten ritka fajok a *C. palmipes* és a *C. walkeri*. (8. táblázat).

A *Crossocerus* fajoknál jóval nagyobb termetűek az *Ectemnius* fajok. A gyűjtött 10 faj a magyarországiak 52 százaléka. Sokkal kevesebb helyen és példányszámban kerültek elő, mint a *Crossocerus* fajok. Szintén legyeket zsákmányolnak lárváik számára. Fészkeiket korhadó fákból készítik el. Csak az *E. cephalotes* és az *E. rugifer* fajt találtuk meg tíznél több felvételi helyen. A két hazai *Entomognathus* faj közül csak a gyakori *E. brevis* került elő vizsgálatunk során. A vártnál sokkal kevesebb helyen és példányban gyűjtöttük. Ugyanez mondható el a *Lestica clypeata* esetében is. Az ernyősök virágain mindkét faj számtalan helyen megtalálható. A hét Magyarországon ismert *Lindenius* fajból négyet fogtunk a levéltetves fákon. A *Lindenius pygmaeus armatus* került elő az összes faj közül a legtöbb hálózásban, 111 alkalommal gyűjtöttük, közel 2000 példányban. Ez a kerekítve 6200 gyűjtött *Crabronidae* példány majdnem egyharmada. A másik három *Lindenius* szereplése ehhez képest jelentéktelen. A két *Rhopalum* faj

Magyarországon nagyon ritka. Különösen a *Rh. austriacum* 17 előfordulása volt meglepő. Ezek levéltetveket zsákmányolnak, nem legyeket, mint a többi *Crabronini* faj. (9. táblázat).

A *Larrini* tribusból mindössze három *Tachysphex* faj került elő. A *T. tarsinus* 13 felvételi helyen került elő. A másik két faj szereplése jelentéktelen. A *Tachysphex* fajok talajban készítik fészkeiket és sáskalárvákat zsákmányolnak lárváik számára. A *T. tarsinus* gyakran fészkel vályogfalakon és sárhabarccsal készült téglafalakon. A tetves hárs- és őszibarackfák többnyire ezekhez közel vannak. Ez magyarázhatja a faj relatív gyakoriságát. Ez jellemző a *Miscophus bicolor* fajra is. A *Nitela* fajok levéltetveket zsákmányolnak, és öreg fák, fából készült épületelemek bogárjárataiban fészkelnek. Csekély egyedszámban kerültek elő. A *Solierella compedita* példányszáma már magasabb, a gyűjtési alkalmak mintegy egytizedében került elő. Apró poloskálárvákat zsákmányolnak. A *Trypoxylon* fajokat sok helyen és nagy egyedszámban fogtuk. A *T. clavicerum* 90 felvételi helyen 500-nál több példányban került elő. A *T. attenuatum* fajt 68 alkalommal 200-nál több egyedszámban találtuk meg. A másik két faj már sokkal kevesebb hálózás során és példányban került a hálóba. Ezek a fajok többnyire növényi szárazokban, korhadó fák megüresedett bogárjárataiban, de a *T. figulus* gyakran löszpartokon, vályogfalakban fészkel. E fajok ivadékaik számára pókokat bénítanak meg. (10. táblázat).

A *Pemphredoninae* alcsaládból 35 került elő, ez a magyarországi fajok majdnem kétharmada (62 százalék). 25 faj a *Pemphredonini* tribusba sorolódik és hét nemet képvisel. A *Spilomena* fajok pajzstetveket zsákmányolnak, a több faj levéltetűt. A legnépesebb a *Passaloecus* és a *Pemphredon* 7-7 fajjal. A hazánkban megtalált *Passaloecus* fajok közül csak egy nem került elő hálózásaink során. A *P. gracilis* fajt találtuk meg legtöbb felvételnél és a legtöbb példányban. Ezt követi a *P. corniger*. Az átlagos példányszámuk egy-egy hálózásban nem haladta meg a kettőt. A többi öt összesített egyedszáma nem éri el a harmincat. E fajok között nagyon ritkák, sőt unikális előfordulásúak is vannak. Növényi szárazokban építik fészkeiket (pl. málnaszár, nádtetők, stb.). A *Pemphredon* fajok közül kiemelkedik a *P. lethifera*, 61 felvételben 235 egyedét fogtuk. A *P. inornata* fele annyi esetben és mintegy 50 példányban került elő. Meglepő *P. morio* 13 előfordulása. Ezt a fajt régebbi lelőhelyi adatai alapján ritkának tartottuk. A 4 *Diodontus* faj előfordulásának száma – a *D. luperus* kivételével – jelentős. A *D. minutus* került elő a legtöbb esetben, de *D. brevilabris* példányszáma a legmagasabb. Ezek a fajok jellegzetes szereplői a szőben forgó alkalmi asztaltársaságnak. A *D. minutus* és a *D. tristis* nagyon gyakori vályogfalakon és löszpartokon. Itt kaparják ki a fészklárvaikat. A legkisebb termető *Crabronidae* fajok az *Ammoplanus* fajok. Az előző fajokhoz hasonló módon fészkelnek, de nem levéltetveket, hanem tripszeket zsákmányolnak. Egy fajuk került elő, 11 esetben összesen közel 30 példányuk. A *Polemistus abnormis* Magyarországon ritka, a vizsgálati anyagban is csak színező elemként szerepel. A hazánk faunájában ismert mindhárom *Spilomena* fajt megtaláltuk gyűjtéseink során. Számottevő előfordulása csak a *Sp. troglodytes* fajnak van. A két magyarországi *Stigmus* faj sokkal jelentősebb az alkalmi asztalközösségekben. A *S. pedulus* egyedszáma megközelíti 240-et, de a *S. solskyi* fajé is a majdnem 90-et. Érdekességgént megemlíthető, hogy csak e két faj esetében tapasztaltuk, hogy a nőtények száma meghaladja a hímekét. (11. táblázat.)

A *Psenini* tribus fajainak száma 10. Ez a Magyarországon kimutatott fajok 43 százaléka. A *Mimesa* fajokat mindössze egyetlen példány képviseli. A *Mimumesa* fajok ugyancsak színező elemként jelentek meg a vizsgálati anyagban. E két nem fajai kabócákat visznek az ivadékaik számára. A Magyarországon megtalált 8 *Psenulus* fajból 6 került elő gyűjtéseink során. A *P. pallipes* a leggyakoribb, ezt követi példányszámban jóval lemaradva a *P. fuscipennis*. Lárváiknak e fajok is levéltetveket zsákmányolnak. Fészkeiket növényi szárazokban helyezik el. Számukra a nádtetők ideális fészkelőhelyek. (12. táblázat.)



Az előkerült fajok példányszámai között jelentős különbség volt. A *Lindenius pygmaeus armatus* 1028 példánya került elő. Ez a teljes egyedszám egyhatoda. A második volt a *Crossocerus podagricus* 706 példánnyal. A *Trypoxylon clavicerum* 517 és a *Crossocerus elongatulus* 355 egyedét fogtuk meg. Ezek a fajok a *Crabroninae* alcsaládba tartoznak. A *Pemphredoninae* alcsaládba sorolt *Psenulus pallipes* csak az ötödik helyre került 335 példánnyal. Hat faj egyedszáma 200-260 között található: *Alysson spinosus* (Bembicinae), *Trypoxylon attenuatum* (Crabroninae), *Diodontus brevilabris*, *Diodontus minutus*, *Pemphredon lethifera*, *Stigmus pendulus* (Pemphredoninae). Egy-egy példányban került elő 18 faj: Bembicinae 4, Pemphredoninae 5, Crabroninae 9.

### Faunisztikai értékelés

A gyűjtött fajok lelőhelyi adatait a Duna-Dráva Nemzeti Parkról írott publikációban közöltük (JÓZAN 1998)

A *Chrysididae* fajok közül említést érdemlő ritkább fajok a *Chrysis fulgida*, *Ch. indigotea* és a *Ch. marginata*. A *Hedychridium flavipes* a Dél-Dunántúlon csak két lelőhelyen került elő (Somogyaszaló és Gamás).

A *Pompilidae* fajok közül a *Poecilagenia sculpturata* a Duna-Dráva NP kutatása során került elő hazánkban Bélavár és Órtilos környékén (JÓZAN 1998). Később megtaláltuk Barcson, Hedrehelyen és Inkében is. Az *Agenioideus nubecula* régebben csak két lelőhelyről került elő (MÓCZÁR 1956). A szerző megtalálta Tihanyban, Zalahalápon, Hegymagason és Köveskálon. Papp Jenő gyűjtötte Pilisszántó és Némethánya környékén. Tetves hársfán pedig Kisasszondon fogtuk meg. A *Harpactus tumidus* első dél-dunántúli előfordulása Barcsról és Külső-Somogy három pontjáról – Szorosad, Felsőmocsolád és Lápafő – ismeretes (JÓZAN 2006a). Az utóbbi években megtaláltuk Devecserben és Torvajon is. A *Lestiphorus bicinctus* ritka fajunk, a Dunántúl néhány pontján és Vámosmikolán került elő (JÓZAN 2000, 2002). A *Lestiphorus bilunulatus* elsőként a szerző faunisztikai kutatásainak során került elő Magyarországon. Mintegy tucatnyi lelőhelyét ismerjük (JÓZAN 1992c, 1995, 2000, 2002, 2006b). A *Crossocerus acanthophorus* első magyarországi példányai az 1980-as évek derekán kerültek elő (JÓZAN 1989). Ezt követően Dél-Dunántúl és Bakony számos pontján megtaláltuk, sokszor éppen a tetűvel fertőzött fákon (JÓZAN 1992a, 1992c, 1998, 2000). A *Crossocerus palmipes* hazánk területéről régebben hat lelőhelyét közölték (MÓCZÁR 1959). A szerző további négy helyen találta meg: Balatonszárszó, Somogyfajsz, Szulok és Vindornyalak. Az utóbbi helyen repült a mézharmatra. A *Crossocerus walkeri* nagyon ritka szitászárzs, hazánkban csak Újszentmargitán és Somogysárdon gyűjtötték egy-egy példányát (JÓZAN 2001). Az utóbbi helyen repült a mézharmatra. Az *Ectemnius nigratarsus* lelőhelyei az utóbbi évtizedekben váltak ismertté, zömmel a Dél-Dunántúlról (JÓZAN 1992b, 1995, 2003, 2007). A *Rhopalum austriacum* a múlt század közepén csak egy hazai lelőhelyről volt ismert (MÓCZÁR 1959). A szerző faunisztikai kutatásai nyomán 27 lelőhelyről került elő, zömmel a tetves fákról (JÓZAN 1998, 2006b, 2007). A *Rhopalum clavipes* fajt mindössze 8 helyen találtuk meg, szintén túlnyomóan az előző fajhoz hasonló módon (JÓZAN 1998, 2006b, 2000). A *Tracheliodes curvitaris* régebben mindössze két lelőhelyről volt ismert (MÓCZÁR 1959). A levéltetves hársfákról történt gyűjtések során három helyen találtuk meg: Barcs, Vízvár és Zalakomár (JÓZAN 2006c). A *Diodontus brevilabris* első példányait az 1980-as évek derekán találtuk meg. A következő évtizedekben egyre több helyen került elő, jellemzően a levéltetves fák lombzatán, néhol tekintélyes példányszámban. Eddig 181 helyen találtuk meg. Feltételezhető, hogy az

elmúlt negyed évszázadban a faj expanziója történt a Kárpát-medencében, ugyanis a Magyar Tetmészettudományi Múzeum régi anyagában nem találtuk meg e faj példánya-  
it (JÓZAN 2006b). A *Passaloecus pictus* csak tíz évvel ezelőtt került elő Magyarországon  
(JÓZAN 2008). Az elsőként közölt két lelőhelyét (Kaposvár, Kaposszerdahely) követően  
megtaláltuk Hegymagason, Simontornyán, Somogyaszalóban és Szentbalázson. A  
*Passaloecus vandeli* négy példánya a levéltetves hársfákon került elő három belső-so-  
mogyi településen, ugyanazon a napon (Gige, Homokszentgyörgy, Lad). Ezek az első  
magyarországi lelőhelyei (JÓZAN 2008).

## Összefoglalás

A levéltetűvel fertőzött hárs- és őszibarackfákon változatos és fajgazdag darázsegyüttes  
tevékenykedik. Ez az asztalközösség csak alkalmi, hiszen a levéltetű gradáció nem rend-  
szeres. Az 1990-es évek második-, és a 2000-es évek első részében ez gyakrabban tört-  
ént, mint az azt követő időszakban. A gyűjtések a hagyományos építésű, régi épületek-  
kel rendelkező falvakban volt eredményes. Itt nagyobb számban találhatók tömés- és  
vályogfalak, sárhabarccsal rakott és vakolatlan téglafalak. A melléképületek építésénél  
többnyire sok faanyagot használtak. Ezek kitűnő fészkelési lehetőségeket biztosítanak a  
terricol és xylicol fajoknak egyaránt. A növényi szárakban fészkelő (caulicol) állatok is  
megtalálják szaporodási lehetőségeiket a nádtetőkön, ruderalis területek és szegélytársu-  
lások gyomnövényeinek szárában. Az urbanizáció, a modern építőanyagok alkalmazása  
sajnos a darázsfauna jelentős szegényedésével jár.

A legjelentősebb család a *Crabronidae*. Ennek hat alcsaládja került elő a gyűjtések  
során. A legtöbb faj és példány a *Crabroninae* és a *Pemphredoninae* alcsaládban került  
elő. Az előbbinek kerekítve 3700, míg az utóbbinak 1980 példányát fogtuk meg. Az egy  
fajra jutó egyedszámban kicsi a különbség (*Crabroninae* 51, *Pemphredoninae* 56). A  
*Crabroninae* fajok túlnyomó része legyeket zsákmányol, kisebb része pókokat fog lár-  
váik számára. A *Pemphredoninae* fajok döntő többsége pedig levéltetveket hord az iva-  
dékbölcsőkbe. A mézharmatra legyek tömege repül, tehát mindkét alcsalád fajai az  
imágók és a lárvák táplálékát is megtalálhatják szóban forgó fákon. A zsákmányállatok-  
hoz kötődő faj- és példányszám a 14. táblázatban látható.

Az előkerült fajok között 14 ritka és 8 nagyon ritka fajt találunk.

## Irodalom

- JÓZAN Zs. 1989: A Tihanyi Tájvédelmi Körzet fullánkos faunája (Hymenoptera, Aculeata), I. - Folia Musei  
Historico-Naturalis Bakonyiensis 8: 79-110.
- JÓZAN Zs. 1992a: A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet fullánkos hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata)  
faunájának alapvetése. - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 7: 163-210.
- JÓZAN Zs. 1992b: A Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet fullánkos hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata)  
faunájának alapvetése. - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 6: 219-246.
- JÓZAN Zs. 1992c: A Zselic darázsfaunájának (Hymenoptera, Aculeata) állatföldrajzi és Ökofaunisztikai vizs-  
gálata. - Somogyi Múzeumok Közleményei 9: 279-292.
- JÓZAN Zs. 1995: Adatok a tervezett Duna-Dráva Nemzeti Park fullánkos hártýásszárnyú (Hymenoptera,  
Aculeata). - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 8: 99-115.
- JÓZAN Zs. 1998: A Duna-Dráva Nemzeti Park fullánkos hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. -  
Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 9: 291-327.

- JÓZAN Zs. 2000: Újabb adatok a Bakony kaparódarázs faunájának (Hymenoptera, Sphecoidea) ismeretéhez. - *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 15(1996): 101-024.
- JÓZAN Zs. 2001: Somogy megye fullánkos hártvásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. - *Natura Somogyiensis* 1: 269-293.
- JÓZAN Zs. 2002: A Mecsek kaparódarázs faunájának (Hymenoptera, Sphecoidea) faunisztikai, állatföldrajzi és öko-faunisztikai vizsgálata. - *Natura Somogyiensis* 3: 45-56.
- JÓZAN Zs. 2003: A Látrányi Pusztai Természetvédelmi Terület fullánkos hártvásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. - *Natura Somogyiensis* 5: 209-233.
- JÓZAN Zs. 2006a: Adatok Dél-Dunántúli fullánkos hártvásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának ismeretéhez. - *Natura Somogyiensis* 9: 279-288.
- JÓZAN Zs. 2006b: A Mecsek fullánkos hártvásszárnyú faunája (Hymenoptera, Aculeata). - *Folia Comloensis* 15: 219-238.
- JÓZAN Zs. 2006c: Adatok Dél-Dunántúli fullánkos hártvásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának ismeretéhez. - *Natura Somogyiensis* 9: 279-288.
- JÓZAN Zs. 2007: Újabb adatok a Zselici fullánkos hártvásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának ismeretéhez. - *Somogyi Múzeumok Közleményei B – Természettudomány*, 17 (2006): 169-182.
- JÓZAN Zs. 2008: Új kaparódarázs fajok ((Hymenoptera, Sphecidae) Magyarország faunájában. - *Somogyi Múzeumok Közleményei* 18: 81-83.
- JÓZAN, Zs. 2011: Checklist of Hungarian Sphecidae and Apidae species (Hymenoptera, Sphecidae and Apidae). - *Natura Somogyiensis* 19: 177-200.
- MÓCZÁR L. 1956: Pókölődarázs alkatúak. – Pompilidae. - in: Magyarország Állatvilága – Fauna Hungariae XIII/5: 1-76.
- MÓCZÁR L. 1959: Kaparódarázs alkatúak II. – Sphecoidea II. - in: Magyarország Állatvilága – Fauna Hungariae XIII/8: 1-87.

### 1. táblázat: Az előkerült fajok száma családonként

Család	fajszám
Mutillidae	2
Tiphidae	1
Sapygidae	1
Chrysididae	27
Pompilidae	20
Vespidae	15
Sphecidae	3
Crabronidae	121
Andrenidae	2
Colletidae	6
Halictidae	23
összesen:	221



2. táblázat: Fémдарázs fajok (*Chrysididae*) példányszáma

fajok	felvételi helyek száma	őszibarack		hársva	
		♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Holopyga chrysonota</i>	1			1	
<i>Holopyga generosa</i>	1			1	
<i>Hedychrum nobile</i>	2				2
<i>Hedychrum rutilans</i>	1			1	
<i>Hedychridium coriaceum</i>	1			1	
<i>Hedychridium flavipes</i>	1	1			
<i>Hedychridium roseum</i>	3	1		3	1
<i>Hedychridium monochroum</i>	1			1	
<i>Omalus aeneus</i>	4	1		3	
<i>Philoctetes truncatus</i>	7	6	2	2	
<i>Pseudomalus auratus</i>	21	22	16	6	2
<i>Pseudomalus pusillus</i>	32	17	13	7	13
<i>Chrysidea pumila</i>	6	2		3	3
<i>Chrysis bicolor</i>	3			3	
<i>Chrysis fulgida</i>	1			1	
<i>Chrysis gracillima</i>	3			6	
<i>Chrysis grohmanni</i>	16	3	4	8	9
<i>Chrysis ignita s.l.</i>	18	2	2	19	20
<i>Chrysis inaequalis</i>	4		1	5	
<i>Chrysis indigotea</i>	2			2	
<i>Chrysis leachii</i>	20	3	5	12	8
<i>Chrysis marginata</i>	1		1		
<i>Chrysis mediata</i>	3	2			1
<i>Chrysis ragusae</i>	2			2	
<i>Chrysis rutilans</i>	7	5		2	1
<i>Chrysis splendidula</i>	1			1	
<i>Trichrysis cyanea</i>	26	2	8	14	18

**3. táblázat: Útonálló darázs (*Pompilidae*) fajok példányszáma**

fajok	felvételi helyek száma	őszibarack		hársfa	
		♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Auplopus albifrons</i>	3			3	
<i>Auplopus carbonarius</i>	39	3	7	26	30
<i>Auplopus rectus</i>	5	1		2	1
<i>Caliadurgus fasciatellus</i>	5			2	4
<i>Dipogon bifasciatum</i>	1	1			
<i>Dipogon hircanum</i>	1				1
<i>Agenioideus cinctellus</i>	8		2	1	5
<i>Agenioideus nubecula</i>	1		1		
<i>Agenioideus sericeus</i>	23		1	4	22
<i>Anoplius nigerrimus</i>	2			1	1
<i>Anoplius viaticus paganus</i>	1			1	
<i>Arachnospila anceps</i>	1				1
<i>Arachnospila fuscomarginata</i>	1				1
<i>Arachnospila minutula</i>	4		5	1	1
<i>Arachnospila spissa</i>	1				1
<i>Episyron arrogans</i>	1				1
<i>Episyron rufipes</i>	1	1			
<i>Evagetes sp.</i>	2		2		1
<i>Poecilagenia sculpturata</i>	1		1		

**4. táblázat: Redőszárnyú darazsak (*Vespidae: Eumeninae*) példányszáma**

fajok	felvételi helyek száma	őszibarack		hársfa	
		♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Allodynerus rossii</i>	4		1		2
<i>Ancistrocerus acutus</i>	8	1	8		8
<i>Ancistrocerus gazella</i>	18	1	9	1	14
<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	1				1
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	1				1
<i>Antepipona orbitalis</i>	1			1	
<i>Eumenes papillarius</i>	1				1
<i>Euodynerus notatus</i>	3				3
<i>Leptochilus regulus</i>	1			1	
<i>Stenodynerus chevrieranus</i>	2			2	
<i>Symmorphus bifasciatus</i>	1			2	
<i>Symmorphus declivis</i>	1			1	

5. táblázat: A *Sphecidae* fajok példányszáma

		őszibarack		hársfa	
fajok	felvételi helyek száma	♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Chalybion femoratum</i>	5	1	1	2	10
<i>Sceliphron curvatum</i>	6			8	1
<i>Sceliphron destillatorium</i>	7		1	3	3

6. táblázat: Az *Astatinae* és *Bembicinae* fajok példányszáma

		őszibarack		hársfa	
fajok	felvételi helyek száma	♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Astata boops</i>	12	1	2	5	12
<i>Astata kashmirensis</i>	13	6	6	4	13
<i>Astata minor</i>	3			1	2
<i>Dryudella tricolor</i>	1				10
<i>Alysson spinosus</i>	53	3	15	68	163
<i>Alysson tricolor</i>	12	4	1	4	5
<i>Gorytes fallax</i>	6	1		2	4
<i>Gorytes laticinctus</i>	11	5	5	4	12
<i>Gorytes procrustes</i>	1		1		
<i>Gorytes quadrifasciatus</i>	2				2
<i>Gorytes quinquecinctus</i>	5	1		5	6
<i>Harpactus elegans</i>	2			2	
<i>Harpactus tumidus</i>	1				1
<i>Lestiphorus bicinctus</i>	3	2		1	
<i>Lestiphorus bilunulatus</i>	1			1	1
<i>Bembecinus tridens</i>	7		1	4	4
<i>Nysson dimidiatus</i>	1	1			
<i>Nysson maculosus</i>	1			2	
<i>Nysson trimaculatus</i>	8	5	4	6	5
<i>Nysson spinosus</i>	1				2

**7. táblázat: A *Philanthinae* és *Oxybelus* fajok példányszáma**

		őszibarack		hársfa	
fajok	felvételi helyek száma	♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Oxybelus bipunctatus</i>	8		2	1	14
<i>Oxybelus mandibularis</i>	1				1
<i>Oxybelus mucronatus</i>	1		1		
<i>Oxybelus quatordecimnotatus</i>	13	2	4	7	10
<i>Oxybelus trispinosus</i>	1				1
<i>Oxybelus uniglumis</i>	3			1	2
<i>Oxybelus variegatus</i>	5		2		5
<i>Oxybelus victor</i>	5	1			5
<i>Cerceris arenaria</i>	10		4	2	9
<i>Cerceris quadricincta</i>	4		1	1	9
<i>Cerceris quinquefasciata</i>	1				1
<i>Cerceris sabulosa</i>	5	3		1	2
<i>Philanthus triangulum</i>	1				2

8. táblázat: A *Crabronini* fajok példányszáma I.

fajok	felvételi helyek száma	őszibarack		hársfa	
		♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Crabro cribrarius</i>	1				1
<i>Crabro peltarius</i>	1				3
<i>Crabro scutellatus</i>	1		1		
<i>Crossocerus acanthophorus</i>	24	1	4	24	31
<i>Crossocerus annulipes</i>	51	1	27	5	61
<i>Crossocerus assimilis</i>	2			1	1
<i>Crossocerus cetratus</i>	9	1	2	4	2
<i>Crossocerus distinguendus</i>	60		20	7	66
<i>Crossocerus elongatulus</i>	87	40	61	49	205
<i>Crossocerus exiguus</i>	23	2	16	5	21
<i>Crossocerus megacephalus</i>	7		5		5
<i>Crossocerus nigrinus</i>	7		1		6
<i>Crossocerus ovalis</i>	2		3		
<i>Crossocerus palmipes</i>	1		1		
<i>Crossocerus podagricus</i>	102	82	116	197	311
<i>Crossocerus pubescens</i>	1				1
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	41	3	19	10	53
<i>Crossocerus tarsatus</i>	2				2
<i>Crossocerus vagabundus</i>	1			1	
<i>Crossocerus walkeri</i>	1				1
<i>Crossocerus wesmaeli</i>	5				13
<i>Ectemnius cavifrons</i>	2		1		1
<i>Ectemnius cephalotes</i>	13	1		2	18
<i>Ectemnius confinis</i>	1			1	
<i>Ectemnius continuus</i>	8		2	1	7
<i>Ectemnius dives</i>	2		1	1	1
<i>Ectemnius lapidarius</i>	4	2	3		1
<i>Ectemnius lituratus</i>	5	1	1	2	2

9. táblázat: A *Crabronini* fajok példányszáma II.

fajok	felvételi helyek száma	őszibarack		hársfa	
		♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Ectemnius nigratarsus</i>	1			1	
<i>Ectemnius rubicola</i>	3	1			2
<i>Ectemnius rugifer</i>	15		1	3	22
<i>Entomognathus brevis</i>	15		10	3	22
<i>Lestica clypeata</i>	2		3	2	
<i>Lindenius albilabris</i>	4	1	2	3	4
<i>Lindenius laevis</i>	2			1	1
<i>Lindenius panzeri</i>	19	4	6	5	17
<i>Lindenius pygmaeus armatus</i>	111	81	169	283	495
<i>Ectemnius confinis</i>	1			1	
<i>Ectemnius continuus</i>	8		2	1	7
<i>Ectemnius dives</i>	2		1	1	1
<i>Ectemnius lapidarius</i>	4	2	3		1
<i>Ectemnius lituratus</i>	5	1	1	2	2
<i>Ectemnius nigratarsus</i>	1			1	
<i>Ectemnius rubicola</i>	3	1			2
<i>Ectemnius rugifer</i>	15		1	3	22
<i>Entomognathus brevis</i>	15		10	3	22
<i>Lestica clypeata</i>	2		3	2	
<i>Lindenius albilabris</i>	4	1	2	3	4
<i>Lindenius laevis</i>	2			1	1
<i>Lindenius panzeri</i>	19	4	6	5	17
<i>Rhopalum clavipes</i>	4			2	2
<i>Tracheliodes curvitaris</i>	2			2	

**10. táblázat: A Larrini, Miscophini, Trypoxylonini és a Mellinae fajok példányszáma**

		őszibarack		hársfa	
fajok	felvételi helyek száma	♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Tachysphex helveticus</i>	1			2	2
<i>Tachysphex pompiliiformis</i>	2			2	1
<i>Tachysphex tarsinus</i>	13	2		5	10
<i>Miscophus bicolor</i>	12	3	5	3	6
<i>Nitela fallax</i>	2			2	
<i>Nitela spinolae</i>	10	1		7	4
<i>Solierella compedita</i>	13	4	2	6	12
<i>Pison atrum</i>	10	1		4	9
<i>Trypoxylon attenuatum</i>	68	16	38	32	122
<i>Trypoxylon clavicerum</i>	90	27	34	122	334
<i>Trypoxylon figulus</i>	41	3	10	70	57
<i>Trypoxylon scutatum</i>	17		10		13
<i>Mellinus arvensis</i>	12			1	13

**12. táblázat: A Psenini fajok példányszáma**

		őszibarack		hársfa	
fajok	felvételi helyek száma	♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Mimesa sp.</i>	1			1	
<i>Mimumesa atratina</i>	1			1	
<i>Mimumesa dahlbomi</i>	4				6
<i>Mimumesa unicolor</i>	1		1		
<i>Psenulus brevitarsis</i>	2	1		1	
<i>Psenulus concolor</i>	1			1	
<i>Psenulus fuscipennis</i>	19	3	4	12	18
<i>Psenulus laevigatus</i>	13			15	9
<i>Psenulus pallipes</i>	86	27	53	119	136
<i>Psenulus schencki</i>	9	3	3	2	6

11. táblázat: A *Pemphredonini* fajok példányszáma

faj	felvételi helyek száma	őszibarack		hársfa	
		♀ ex.	♂ ex.	♀ ex.	♂ ex.
<i>Ammoplanus hofferi</i>	11	8	6	10	5
<i>Diodontus brevilabris</i>	63	48	84	11	121
<i>Diodontus luperus</i>	10	4	7		5
<i>Diodontus minutus</i>	70	30	93	43	79
<i>Diodontus tristis</i>	48	37	78	4	44
<i>Passaloecus clypealis</i>	2	1		1	
<i>Passaloecus corniger</i>	28	2	4	21	23
<i>Passaloecus gracilis</i>	39	11	21	13	29
<i>Passaloecus insignis</i>	5	2		2	2
<i>Passaloecus pictus</i>	2	1	1		3
<i>Passaloecus singularis</i>	9	3	1	6	2
<i>Passaloecus vandeli</i>	3			1	3
<i>Pemphredon inornata</i>	29	13	11	10	18
<i>Pemphredon lethifera</i>	61	50	69	47	69
<i>Pemphredon lugens</i>	7		1	1	5
<i>Pemphredon lugubris</i>	5			6	2
<i>Pemphredon morio</i>	13	2	2	1	8
<i>Pemphredon podagrica</i>	1			1	
<i>Pemphredon rugifera</i>	5	1		4	
<i>Polemistus abnormis</i>	2		1	1	
<i>Spilomena beata</i>	2	1		1	
<i>Spilomena mocsaryi</i>	9	3		4	2
<i>Spilomena troglodytes</i>	27	6	2	25	8
<i>Stigmus pendulus</i>	46	1	1	181	56
<i>Stigmus solskyi</i>	37	15	2	38	33



13. táblázat: A *Crabronidae* családban előkerült faj- és példányszám

		fajszám	őszibarack		hársfa	
			ex.		ex.	
			♀	♂	♀	♂
Astatinae	Astatini	4	7	8	10	37
Bembicinae	Alyssonini	2	7	16	72	168
	Bembicini	9	8	7	15	26
	Stizini	1		1	4	4
	Nyssonini	4	6	4	6	5
Crabroninae	Crabronini	40	222	477	619	1382
	Oxybelini	8	3	9	9	33
	Larrini	3	2		9	13
	Miscophini	4	8	7	18	22
	Trypoxylini	5	47	92	228	535
Mellinae		1			1	13
Pemphredoninae	Pemphredonini	25	238	384	432	512
	Psenini	10	34	61	151	169
Philanthinae		5	3	5	2	23
összesen		121	585	1071	1576	2942
ex./minta			17,2	55	46,4	86,5

14. táblázat: A *Sphecidae* és *Crabroninae* fajok megoszlása zsákmányállatok szerint

zsákmányállat	zsákmányoló fajok	
	fajszám	példányszám
Diptera	46	2755
Aphididae	31	1944
egyéb taxonok	47	1491
összesen	124	6190

# A Pogány-völgyi rétek Natura 2000 terület kisemlős közösségeinek vizsgálata, különös tekintettel az északi pocok (*Microtus oeconomus*) előfordulására

LANSZKI JÓZSEF<sup>1</sup>, ROZNER GYÖRGY<sup>2</sup> & SZÉLES L. GABRIELLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kaposvári Egyetem, Ragadozó Ökológiai Kutatócsoport, H-7401 Kaposvár Pf. 16,  
e-mail: lanszkij@gmail.com

<sup>2</sup>Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, H-8229 Csopak, Kossuth út 16,  
e-mail: roznergryuri@gmail.com

LANSZKI J., ROZNER GY., SZÉLES G.L.: *Examination of small mammal communities, in special respect to the presence of the root vole (*Microtus oeconomus*) in the Pogány-völgyi rétek Natura 2000 area.*

**Abstract:** The presence of the root vole (*Microtus oeconomus* spp. *mehelyi*) as strictly protected, glacial relict species was proved by live-trapping method in the Pogány-völgyi rétek Natura 2000 area (HUDD20035). Root vole was capture on four from fourteen locations surveyed. In general small mammal communities were diverse; the numbers of captured species varied between 3 and 14 on each location. The root vole however showed rare occurrence, but were present in different microhabitats suggesting an adaptable and viable population on the Natura 2000 area studied.

**Keywords:** *Microtus oeconomus mehelyi*, small mammal community, live trapping, Hungary

## Bevezetés

A Balatoni Nagyberék kisemlős faunájáról nemcsak korábban (áttekintette: LANSZKI & PURGER 2001, LANSZKI & ROZNER 2007) hanem napjainkban is szórványosan állnak rendelkezésre irodalmi, különösen kisemlős felmérésből származó adatok. A Nagyberék egyik legértékesebb faja a jégkorszaki reliktum északi pocok (*Microtus oeconomus* Pallas, 1776), melynek a Magyarországon található *Microtus oeconomus mehelyi* (Éhik, 1928) alfaja kipusztulással fenyegetett (LINZEY et al. 2008). Magyarországon fokozottan védett, szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. függelékében. Fennmaradt populációi szigetszerűen helyezkednek el (HORVÁTH 2001, HORVÁTH & GUBÁNYI 2004, 2006, GUBÁNYI et al. 2004). Élőhely-specialista faj, előfordulása elsősorban zsombéksásosokhoz és magassás-rétekhez köthető (HORVÁTH & GUBÁNYI 2004). A vizsgálatunk helyszínénél szolgáló HUDD20035 Pogány-völgyi rétek Natura 2000 területen az északi pocok jelölő faj. Előfordulásáról rendelkezésre állnak irodalmi (LANSZKI & ROZNER 2007) és 2007-ben Rozner György által végzett csapdázásból nem publikált adatok.

A vizsgálat célja a Pogány-völgyi rétek Natura 2000 terület több helyszínén az északi pocok, mint indikátorértékű jelölő faj jelenlétének kimutatása és a kisemlős közösségek vizsgálata volt.

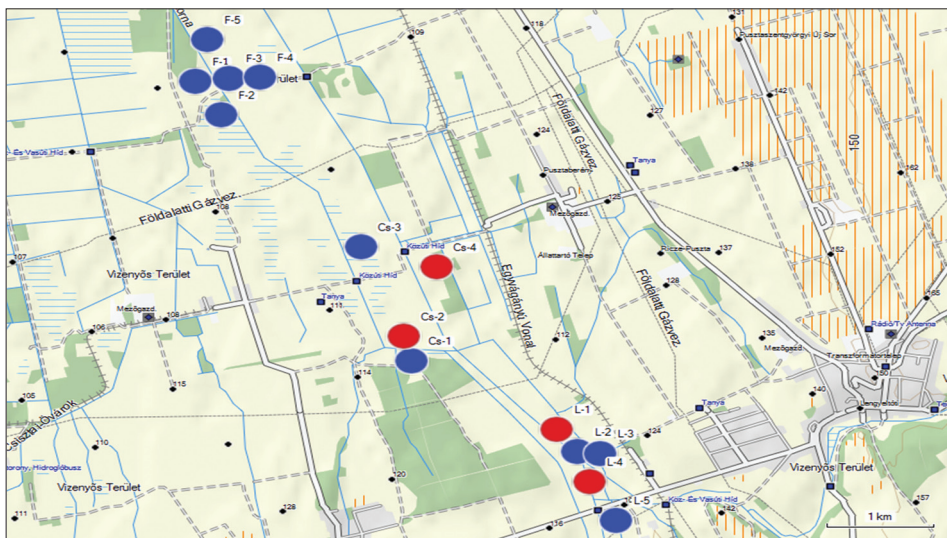
## Anyag és módszer

A kisemlős állományokat három területrészen mértük fel (1. ábra), ezek I. Lengyeltóti (L, 1-5, 2013 június), II. Csisztapuszta (Cs, 1-4, 2013 október) és III. Fonyód (F, 1-5, 2013 október). Az egyes élőhely foltokban uralkodó faj a mocsári sás (*Carex acutiformis*) volt.

A Pogányvölgyi-rétek déli (I.) területén, Lengyeltóti és Buzsák között az élve fogó csapdákat eredetileg négy élőhely foltban helyeztük ki (1. ábra). Az L-5 élőhely foltot, amely viszonylag nagy kiterjedésű, hosszúkas alakú magassás-rét, a felmérés kezdetekor víz borította, ezért a puhafás, gyomos szegélyterületen kirakott csapdákat az első éjszaka után áthelyeztük a felméréshez kedvezőbb L-1 élőhely foltba. A vonalakon elhelyezett kisemlős csapdákkal felmért I. területész növényzete zömében homogén magassás-rét (64,5%), részben magassás-rét szegély (12,0%), nádas (*Phragmites australis*), gyékényes (*Typha latifolia*), vagy vízi harmatkásás (*Glyceria maxima*) folt (11,0%) és degradált, aranyvesszővel (*Solidago* spp.) gyomos magassás-rét (12,5%) volt. A tavasz és a felmérési időszak is rendhagyóan csapadékos volt, ezért a csapdahielyezéskor a tocsogós vizű (5-10 cm-es vízborítású) magassás foltokat igyekeztünk kerülni és a csapdákat az északi pocoknak jobban megfelelő nedves, de vízborítástól mentes helyekre kirakni.

A Pogányvölgyi-rétek középső (II.) területén, Csisztapusztától keleti irányba eső helyszíneken az élve fogó kisemlős csapdákat négy területrészen helyeztük ki magassás-réteken (1. ábra). A felméréskor az élőhelyek talaja az aktuális esőzések mellett is száraz (de nem teljesen kiszáradt) volt. A területész növényzete zömében homogén magassás-rét (71,0%), részben magassás-rét szegély (11,5%), nádas folt (10,0%) és degradált, gyomos magassás-rét (7,5%) volt.

A Pogányvölgyi-rétek északi (III.) területén, Fonyódtól déli irányban, az M7 autópálya közelében élve fogó csapdákat öt helyszínen helyeztünk ki (1. ábra), közülük három esetben (F-1, F-4, F-5) magassás-réteken, egy esetben (F-3) nádas foltokkal mozaikos magassás-réten és egy esetben (F-2) sás aljnövényzetű nádasban. Az F-1 élőhely a Natura 2000 réteken kívül helyezkedik el. A felmért területész növényzete zöm-



**1. ábra: Felmérési helyszínek a Pogányvölgyi-rétek területén**  
(Piros körök jelzik az északi pocok fogási helyszíneket.)

ben homogén magassás-rét (58,0%), részben nádas folt (13,0%) és degradált, gyomos magassás-rét (29,0%) volt. A felméréskor az élőhelyek talaja száraz volt.

A kisemlős állományok felmérését mindhárom területrészen 200 db élvefogó hagyományos üvegajtós fa dobozcsapdával (méret: 180 x 70 x 70 mm) 4 éjszakás intervallumban (összesen 2.400 csapdaéjszaka) végeztük. A csapdák kihelyezése vonalak mentén, 10 méteres csapdák közötti távolságban történt. Csaléteknek kukoricát, dióörleményt és sárgarépa szeletet használtunk. Fogás-jelölés-visszafogás módszert alkalmazunk, nem egyedi jelölést a fejtető szőnyírásával, az állat sérülésének elkerülésével végeztünk. Csapda-ellenőrzést kora reggel és napnyugta előtt végeztünk. Az új fogások száma és a teljes fogásszám megadása mellett kiszámítottuk a 100 csapdaéjszakára jutó fogásszámot. A kisemlős közösségek fajdiverzitásának számítása Shannon-Wiener képlettel történt ( $H_S = -\sum p_i \ln p_i$ , KREBS 1989). A felmért területen kimutatott kisemlős fajok természetvédelmi státusát az 1. táblázatban foglaltuk össze. BIHARI et al. (2007) munkájában található nevezéktant alkalmaztuk.

**1. táblázat: A Pogányvölgyi-réteken kimutatott kisemlős fajok fajkódja és magyarországi természetvédelmi státusa**

Fajnév	Faj kód	Védettség
Északi pocok ( <i>Microtus oeconomus</i> ssp. <i>mehelyi</i> )	MOE	fok. védett
Csalitjáró pocok ( <i>Microtus agrestis</i> )	MAG	védett
Földi pocok ( <i>Microtus subterraneus</i> )	MSU	nem védett
Mezei pocok ( <i>Microtus arvalis</i> )	MAR	nem védett
Erdei pocok ( <i>Myodes glareolus</i> )	CGL	nem védett
Közönséges erdeieger ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	ASY	nem védett
Sárganyakú erdeieger ( <i>Apodemus flavicollis</i> )	AFL	nem védett
Pirók erdeieger ( <i>Apodemus agrarius</i> )	AAG	nem védett
Kislábú erdeieger ( <i>Apodemus uralensis</i> )	AUR	nem védett
Törpeeger ( <i>Micromys minutus</i> )	MMI	védett
Miller-vízicickány ( <i>Neomys anomalus</i> )	NAN	védett
Közönséges vízicickány ( <i>Neomys fodiens</i> )	NFO	védett
Erdei cickány ( <i>Sorex araneus</i> )	SAR	védett
Törpe cickány ( <i>Sorex minutus</i> )	SMI	védett
Mezei cickány ( <i>Crocidura leucodon</i> )	CLE	védett

## Eredmények és megvitatásuk

Az I. területrészen az új fogások száma 55, a teljes fogásszám a visszafogásokkal együtt 74 volt. Az északi pocok három példányát két helyszínen sikerült megfogni (1. ábra, 2. táblázat). Az L-1 élőhelyen befogott példány subadult nőtény, az L-4 vonalon befogott egyik példány adult hím, a másik fiatal hím volt. Az északi pocok részesedése az összes faj és területrész új fogásainak összesített száma alapján 5,5%, a 100 csapdaéjszakára jutó fogásszáma 0,375. A felmért terület domináns faja a pirók erdeieger volt (61,8%), emellett gyakori volt még a közönséges erdeieger (14,5%). Színező elemként előfordult a kislábú erdeieger és a sárganyakú erdeieger. A védett fajok közé tartozó csalitjáró pockot két helyszínen, a törpeegeret, az erdei cickányt és a Miller-vízicickányt

2. táblázat: A Lengyeltóti és Buzsák között végzett kisemlős felmérés eredménye

Jelölésmagyarázat: Ú - új fogás (első megfogás), T - teljes fogásszám (új és visszafogások)

Faj	Élőhely									
	L-1		L-2		L-3		L-4		L-5	
	Csapdaszám									
	(n=50)		(n=37)		(n=39)		(n=74)		(n=50)	
	Fogásszám									
	Ú	T	Ú	T	Ú	T	Ú	T	Ú	T
Északi pocok ( <i>Microtus oeconomus</i> ssp. <i>mehelyi</i> )	1	1					2	2		
Csalitjáró pocok ( <i>Microtus agrestis</i> )			1	1			2	4		
Közönséges erdeiegér ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	3	5			3	5	2	2		
Sárganyakú erdeiegér ( <i>Apodemus flavicollis</i> )			1	1			1	1		
Pirók erdeiegér ( <i>Apodemus agrarius</i> )	3	3	6	11	8	10	16	21	1	2
Kislábú erdeiegér ( <i>Apodemus uralensis</i> )					1	1				
Törpeegér ( <i>Micromys minutus</i> )	1	1								
Miller-vízicickány ( <i>Neomys anomalus</i> )							2	2		
Erdei cickány ( <i>Sorex araneus</i> )	1	1								

egy-egy helyszínen fogtuk meg. Az I. területrészen az északi pocok mellett korábbi felmérésben (LANSZKI & ROZNER 2007) megkerült fajok (a kisemlősök fajkódja az 1. táblázatban található): SAR, SMI, NFO, AFL, AAG, CGL, MAR és a közönséges kőszapocok (*Arvicola amphibius*).

A II. területrészen az új fogások száma 305, a teljes fogásszám a visszafogásokkal együtt 449 volt. Az északi pocok összesen hét példányát két helyszínen sikerült megfogni (1. ábra, 3. táblázat). A Cs-2 helyszínen befogott egyedek közül 3 pld adult hím, 1 pld subadult hím és 2 pld. subadult nőstény, a Cs-4 élőhelyen befogott északi pocok subadult nőstény volt. Az északi pocok részesedése az összes faj és területrész új fogásainak

3. táblázat: A Csisztapuszta körzetében végzett kisemlős felmérés eredménye

Faj	Élőhely							
	Cs-1		Cs-2		Cs-3		Cs-4	
	Csapdaszám							
	(n=40)		(n=60)		(n=60)		(n=40)	
	Fogásszám							
	Ú	T	Ú	T	Ú	T	Ú	T
Északi pocok ( <i>Microtus oeconomus</i> ssp. <i>mehelyi</i> )			6	6			1	1
Csalitjáró pocok ( <i>Microtus agrestis</i> )			1	1			2	2
Földi pocok ( <i>Microtus subterraneus</i> )			1	1				
Mezei pocok ( <i>Microtus arvalis</i> )			1	1				
Erdei pocok ( <i>Myodes glareolus</i> )	2	2	1	1	4	5	5	6
Közönséges erdeiegeér ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	11	17	2	2	6	6	5	6
Pirók erdeiegeér ( <i>Apodemus agrarius</i> )	29	59	56	96	28	39	59	111
Kislábú erdeiegeér ( <i>Apodemus uralensis</i> )			1	1				
Törpeegér ( <i>Micromys minutus</i> )	4	4	5	5	11	13	3	3
Miller-vízicickány ( <i>Neomys anomalus</i> )	1	1	6	6				
Közönséges vízicickány ( <i>Neomys fodiens</i> )			1	1				
Erdei cickány ( <i>Sorex araneus</i> )	1	1	12	12	3	3		
Törpe cickány ( <i>Sorex minutus</i> )	4	4	20	20	12	12		
Mezei cickány ( <i>Crocidura leucodon</i> )			1	1				

összesített száma alapján 2,3%, a 100 csapdaéjszakára jutó fogásszáma 0,875. A domináns pirók erdeiegér (56,4%) mellett gyakori volt még a törpe cickány (11,8%), a közönséges erdeiegér (7,9%) és a törpeegér (7,5%); színező elemként a kislábú erdeiegér fordult elő. A védett fajok közül a csalitjáró pocok ugyanazon a két helyszínen sikerült kimutatni, ahol az északi pocok. A törpeegeret mindegyik helyszínen, a két vízcickány-fajt Terlakócán (Cs-1, Cs-2), a *Sorex* fajokat a Tóti-rét (Cs-4) kivételével mindegyik élőhelyen, a mezei cickányt a Cs-2 élőhelyen fogtuk meg. A II. területre az északi pocok mellett, korábbi felmérésben kimutatott fajok: NFO, AAG és MMI (LANSZKI & ROZNER 2007).

A III. területre az új fogások száma 267, a teljes fogásszám a visszafogásokkal együtt 413 volt. Az északi pocok és a csalitjáró pocok ezen a területre nem sikerült kimutatnunk (1. ábra, 4. táblázat). A felmért terület domináns faja a pirók erdeiegér volt (68,2%), emellett gyakori volt a törpeegér (17,6%) és a közönséges erdeiegér (12,0%); más fajok (törpe cickány, mezei cickány) nagyon ritkán fordultak elő. A III. területre korábbi felmérésben kimutatott fajok: SAR, NFO, AAG és MAG (LANSZKI & ROZNER 2007). Az északi pocok jelenléte csapadékosabb időszakban valószínűsíthető. Egy 2007-

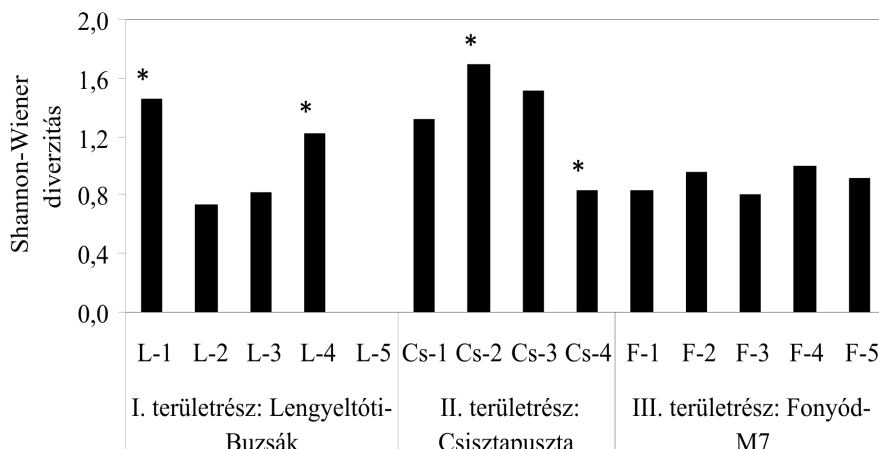
4. táblázat: A Fonyód-M7 autópálya körzetében végzett kisemlős felmérés eredménye

Faj	Élőhely									
	F-1		F-2		F-3		F-4		F-5	
	Csapdaszám									
	(n=80)		(n=20)		(n=20)		(n=40)		(n=40)	
	Fogásszám									
	Ú	T	Ú	T	Ú	T	Ú	T	Ú	T
Erdei pocok ( <i>Myodes glareolus</i> )			2	2						
Közönséges erdeiegér ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	23	34	1	1	2	2	3	3	3	7
Pirók erdeiegér ( <i>Apodemus agrarius</i> )	108	182	19	40	20	28	19	33	16	26
Kislábú erdeiegér ( <i>Apodemus uralensis</i> )	1	1								
Törpeegér ( <i>Micromys minutus</i> )	16	18	10	11	8	8	10	13	3	3
Törpe cickány ( <i>Sorex minutus</i> )	1	1					1	1		
Mezei cickány ( <i>Crocidura leucodon</i> )									1	1

ben végzett, rövidebb időtartamú felmérés eredménye szerint (Rozner György szóbeli közlése) az autópályától északra és délre eső mintaterületeken (melyek átfednek a 2013-ban kijelölt területeinkkel) az északi pocoknak összesen 8 példány került elő.

A felmért élőhelyeken a kisemlős közösségek fajszáma széles határok között mozgott. A Lengyeltóti határában található L-5 élőhelyet leszámítva a legalacsonyabb 3-as értékkel jellemzett helyszín a Lengyeltó-Buzsák közötti L-2 és L-3 élőhely, valamint a Fonyódi területen az F-3 élőhely volt. Legmagasabb, 14-es fajszámot a Cs-2 helyszínen tapasztaltuk, ahol a legnagyobb egyedszámban mutattuk ki az északi pocok. Legmagasabb fajdiverzitás értékek Csisztapuszta körzetében, valamint Lengyeltóti határában az L-1 helyszínen adódtak (2. ábra).





**2. ábra: A Pogányvölgyi-réteken felmért helyszínek kisemlős fajdiverzitása**

Megjegyzés: \* északi pocok fogás helyszíne.

## Természetvédelmi vonatkozások

A 2013-ban végzett felmérésünk alapján a Pogány-völgyi rétek Natura 2000 területen az északi pocok jelen van, ritka előfordulással. A fonyódi területrészen az egyébként kedvezőnek tűnő élőhely foltokban valószínűleg a terület szárazsága miatt nem volt kimutatható. Az északi pocok állománya országos viszonylatban is kicsi (HORVÁTH 2004, HORVÁTH & GUBÁNYI 2004, 2006, MÁTICS 2008, LANSZKI & MAGYARI 2014); a Pogányvölgyi-réteken a faj állománya a Kis-balatoni, vagy a Szigetközi állománynál kisebb lehet, ami a peremterületi előfordulással is összefügghet. A jelenleg rendelkezésre álló adatok ennek (viszonyítás) alátámasztásához nem elegendőek.

A korábbi felmérések alkalmával (LANSZKI & ROZNER 2007, Rozner Gy. nem publikált adatok) a faj egyedei több helyszínen fordultak elő, de a példányszámok alacsonyak voltak. Jelenleg a terület középső részén élhet az északi pocok forráspopulációja, ahonnan az a kedvező csapadékviszonyok esetén északi és déli irányban tud terjeszkedni.

A területet több tényező is veszélyezteti. Kaszáláskor az északi pocok élőhelye nagy kiterjedésben megszűnik, a sáshajtások sokára biztosítanak fedettséget, száraz időjárás esetén a gyomosodásnak ad utat, nedves időjárás esetén a kaszálással együtt járó taposási kár különösen jelentős lehet. Kaszálást követően gyakorlat az értéktelen (takarmányozásra és alomnak alkalmatlan) száraz növényi anyag leégetése. A száraz (kiszáradt) magassás-réteket az északi pocok elhagyja. A huzamosan száraz területeken gyomosodás indul. Probléma, ha nincs nedvesebb, elegendő kiterjedésű menekülő terület. A huzamosabb ideig (hónapokig) vízzel borított területrészeket az északi pocok elhagyja. Ez azonban jóval kedvezőbb (és kezelhetőbb) állapot, mint a szárazság.

A Pogányvölgyi-rétek magassás-rétjein tehát az optimális (természetesnek megfelelő, nem állandó) vízellátás biztosítása fontos. A vízellátás (pl. a vízvisszatartás) a területen átfolyó vizek és árkok küszöbszintjének szabályozásával elősegíthető. Ez minden területrészen nem jelent megoldást (és nem is szükséges).

A gyepeként nyilvántartott, de hosszú ideje magassás-rétként funkcionáló Natura 2000 területeken az évenkénti kaszálások beszüntetése fontos cél. Ezek a területek a korábbi



időkben (pl. I. Katonai Felmérés) lápi élőhelyek voltak. Célzottan (nem automatikusan) mozaikos foltmintázat fenntartásával (több évente) kellene a kaszálásokat végezni. Ez különösen száraz periódusban bekövetkező gyomosodás esetén, adott területrészt gyomnövényzetének a visszaszorítása érdekében (vagyis kizárólag természetvédelmi céllal) lenne végzendő. A támogatásnak (és a számonkérésnek is) inkább arra kellene irányulni, hogy a területen jó állapotú magassás-rét (3. ábra) és sásrét-nádas mozaikok legyenek megtalálhatók.

A gyomnövényzet, különösen a *Solidago* spp. visszaszorítása lényeges kezelési feladat.

Az északi pocok hazai és dél-balatoni populációjának fennmaradása szempontjából szintén fontos feladat a szomszédos „berkekkel” (Nagy-berek, Ordai-berek), mint potenciális és tényleges északi pocok élőhelyekkel a kapcsolatok fenntartása.

Összességében, a HUDD20035 Pogány-völgyi rétek Natura 2000 területen az északi pocok bár ritka előfordulással, de több élőhely foltban is jelen van, ami alkalmazkodásra képes és életképes populációra enged következtetni. A területen folytatott gazdálkodás (kaszálások) természetvédelmi szempontoknak jobban megfelelő ütemezésével és korlátozásával, valamint vízvisszatartással a jelenleginél jobb állapot érhető el. Mindez az északi pocokon kívül számos más, természetvédelmi szempontból különösen értékes állat- és növényfaj kedvezőbb állományhelyzetét is eredményezi.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk Bende Zsoltnak a Csisztapuszta körzetében végzett csapdázásnál nyújtott közreműködéséért. A felmérést a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság támogatta.



3. ábra: Északi pocok élőhely a Lengyeltóti és Buzsák között elterülő réten

## Irodalom

- BIHARI Z., CSORBA G., HELTAI M. (szerk.) 2007: Magyarország emlőseinek atlasza. - Kossuth Kiadó, Budapest, 360. pp.
- GUBÁNYI A., HORVÁTH GY., MÉSZÁROS F. 2004: Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) populációk hazai kutatottsága. - Természetvédelmi Közlemények 11: 179-195.
- HORVÁTH GY. 2001: Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) újabb előfordulása, a Kis-Balaton területén végzett kisméltős ökológiai kutatások előzetes eredményei. - Természetvédelmi Közlemények 11: 299-313.
- HORVÁTH GY., GUBÁNYI A. 2004: Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) populációk jövője: fennmaradásukat befolyásoló tényezők, természetvédelmi stratégiák. - Természetvédelmi Közlemények 11: 217-225.
- HORVÁTH GY., GUBÁNYI A. 2006: Északi pocok (*Microtus oeconomus* mehelyi). - Fajmegőrzési tervek. KvVM Természetvédelmi Hivatal. Budapest, 20. pp.
- KREBS, C. J. 1989: Ecological methodology. - Harper Collins, New York, 654. pp.
- LANSZKI J., MAGYARI M. 2014: Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) új adata a Kis-Balaton II. ütemén. - Natura Somogyiensis 24: 287-292.
- LANSZKI J., PURGER J.J. 2001: Somogy megye emlős (Mammalia) faunája. - In: ÁBRAHÁM L. (szerk.) Somogy fauna katalógusa. Natura Somogyiensis 1: 481-494.
- LANSZKI J., ROZNER GY. 2007: Kisméltősök vizsgálata, különös tekintettel az északi pocok (*Microtus oeconomus* ssp. mehelyi (Éhik, 1928) elterjedésére a Balatoni Nagyberekben. - Natura Somogyiensis 10: 365-372.
- LINZEY, A.V., SHAR, S., LKHAGVASUREN, D., JUŠKAITIS, R., SHEFTEL, B., MEINIG, H., AMORI, G., HENTTONEN, H. 2008: *Microtus oeconomus*. In: IUCN 2015. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015. <www.iucnredlist.org> Letöltés: 2015. október 30.
- MÁTICS R. 2008: Az északi pocok (*Microtus oeconomus*, Pallas 1776) újabb lelőhelye és a fragmentáció lehetséges története Magyarországon. - Természetvédelmi Közlemények 14: 1-5.